



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO REGIONAL
DEPARTAMENTO DE GASTRONOMIA
CURSO DE BACHARELADO EM GASTRONOMIA**

**ELABORAÇÃO, AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA,
MICROBIOLÓGICA E SENSORIAL DE QUEIJO TIPO COTTAGE
COM LEITE CAPRINO E DA MISTURA DO LEITE CAPRINO E
BOVINO**

**JOÃO PESSOA/PB
JUNHO-2018**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO REGIONAL
BACHARELADO EM GASTRONOMIA**

LYS GABRIELA ALVES CORREIA LIMA

**ELABORAÇÃO, AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA,
MICROBIOLÓGICA E SENSORIAL DE QUEIJO TIPO COTTAGE
COM LEITE CAPRINO E DA MISTURA DO LEITE CAPRINO E
BOVINO**

**JOÃO PESSOA/PB
JUNHO-2018**

LYS GABRIELA ALVES CORREIA LIMA

**ELABORAÇÃO, AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA,
MICROBIOLÓGICA E SENSORIAL DE QUEIJO TIPO COTTAGE
COM LEITE CAPRINO E DA MISTURA DO LEITE CAPRINO E
BOVINO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Coordenação do Bacharelado em Gastronomia do
Centro de Tecnologia e Desenvolvimento Regional
da Universidade Federal da Paraíba, como parte
dos requisitos para obtenção do título de Bacharel
em Gastronomia.

Orientação:

Prof.^a. Dra. Renata Ângela Guimarães Mishina

JOÃO PESSOA/PB
JUNHO-2018

FICHA CATALOGRÁFICA

Catálogo na publicação Seção de Catalogação e Classificação

L732e Lima, Lys Gabriela Alves Correia.

ELABORAÇÃO, AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA, MICROBIOLÓGICA E SENSORIAL DE QUEIJO TIPO COTTAGE COM LEITE CAPRINO E DA MISTURA DO LEITE CAPRINO E BOVINO / Lys Gabriela Alves Correia Lima. - João Pessoa, 2018.

60 f. : il.

Orientação: Renata Ângela Guimarães Mishina.
TCC (Especialização) - UFPB/CTDR.

1. Queijos caprinos. 2. Queijo tipo cottage. 3. Leite caprino. 4. Aceitação. I. Mishina, Renata Ângela Guimarães. II. Título.

UFPB/BC

LYS GABRIELA ALVES CORREIA LIMA

**ELABORAÇÃO, AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA,
MICROBIOLÓGICA E SENSORIAL DE QUEIJO TIPO COTTAGE
COM LEITE CAPRINO E DA MISTURA DO LEITE CAPRINO E
BOVINO**

TCC defendido em 07 de junho de 2018.

Resultado: Aprovada

Comissão Examinadora:

Renata A. Guimarães Mishina
Profa. Dra. Renata Ângela Guimarães Mishina - Orientação

Karla Karine Gomes de Oliveira
Prof. Msc. Karlla Karine Gomes de Oliveira - Examinador

João Bosco Souza Amaral
João Bosco Souza Amaral – Técnico do Laboratório de Processamento de Carnes e Pescado -
Examinador

JOÃO PESSOA/PB
JUNHO-2018

AGRADECIMENTOS

Concluir a graduação em gastronomia era um grande sonho, hoje vivo uma realidade que se assemelha a um sonho, mas foi necessário muito esforço, determinação, paciência, perseverança e ousadia para chegar até aqui, e nada disso eu conseguiria sozinha. Minha eterna gratidão a todos aqueles que colaboraram para que esse sonho se concretizasse.

Grata a Deus pelo dom da vida, pelo amor infinito, sem ele nada seria possível.

Agradeço a meus pais Vilberto e Lúcia, meus maiores exemplos. Obrigada por cada incentivo, orientação, preocupação e dedicação prova do amor maior que nutrem por mim.

Agradeço aos meus irmãos Ivy, Illy e Lucas pela amizade, incentivo, colaboração e compreensão nos momentos de ausência. Em especial a Lucas por ter dedicados tantos momentos com o intuito de me ajudar a concluir esse trabalho.

À professora e orientadora Renata Mishina agradeço pela paciência e confiança durante o desenvolvimento de nossos projetos e esse trabalho.

À professora Valéria Saturnino por ser co-orientadora deste trabalho com toda dedicação sendo sempre muito solícita.

Sou muito grata a todos os professores que fizeram parte da minha formação acadêmica. Em especial as professoras, Cristiane Libório, Ana Emilia, Valéria Louise, Karinne Oliveira, Samara Macêdo, pelos ensinamentos, atenção, exemplo e otimismo para com seus alunos;

Ao técnico de laboratório Bosco, por todo apoio e contribuição para o sucesso deste trabalho.

À minhas amigas que dividiram comigo esses anos de graduação Luisa, Duda e Nathaly com quem pude compartilhar tantos momentos bons e ruins, sempre atentas a ouvir, apoiar, incentivar e aconselhar. Em especial agradeço à Luisa por toda preocupação e ajuda durante todas as etapas, não apenas deste trabalho como também dos últimos 4 anos de curso.

A todos que contribuíram direta ou indiretamente para a realização desse sonho, meus sinceros agradecimentos, jamais conseguiria sozinha

Aos amigos todos que ajudam sendo amigos de verdade.

RESUMO

Os Produtos lácteos caprinos representam um potencial nicho de mercado em decorrência do sabor característico e propriedades nutricionais associadas, pois é crescente a demanda por alimentos saudáveis e com composição nutricional equilibrada entre os consumidores. Neste contexto a popularidade desses alimentos tem promovido avanços nas pesquisas de novos produtos, principalmente no setor de laticínios, objetivou-se neste trabalho a elaboração de queijo tipo cottage caprino e queijo tipo cottage misto (caprino/bovino) visando à caracterização físico-química, microbiológica e sensorial dos mesmos. Os resultados das análises microbiológicas mostraram que as duas amostras de queijo estavam dentro do padrão determinado por legislação brasileira para queijos de muito alta umidade, indicando que a qualidade da matéria-prima, as condições de processamento e estocagem foram realizadas de forma adequadas. Para as análises físico-química as duas amostras não apresentaram diferenças significativas entre si, embora a legislação brasileira não determine o padrão físico-químico do queijo tipo cottage, os valores encontrados neste trabalho foram semelhantes aos citados na literatura. Do ponto de vista sensorial observou-se que o queijo tipo cottage caprino teve menor aceitabilidade do que o queijo tipo cottage misto que foi muito bem aceito pelos provadores e apresentou uma boa intenção de compra, já amostra do queijo tipo cottage caprino não apresentou uma boa intenção de compra.

Palavras chave: Queijo caprino, queijo tipo cottage, leite caprino, aceitação

ABSTRACT

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Corte da massa com lira horizontal.....	31
Figura 2: Corte da massa com lira vertical.....	31
Figura 3: Corte da massa com lira vertical.....	31
Figura 4: Mexedura com agitador	32
Figura 5: Separação da massa do soro.....	32
Figura 6: Drenagem do soro.....	32
Figura 7: Dessoragem total.....	32
Figura 8: Pesagem da massa.....	33

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Qualidade sanitária das amostras de queijos tipo cottage caprino A1 e misto A2	39
Tabela 2: Perfil físico-químico das amostras de queijo tipo cotage A1 e mist A2	41
Tabela 3: Teste de diferença triangular do queijo tipo cottage caprino e misto.....	42
Tabela 4: Aceitação das amostras de queijo tipo cottage caprino e misto.....	44

LISTA DE FLUXOGRAMAS

Fluxograma 1: Processo de elaboração do queijo tipo cottage caprino e misto	29
--	----

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: CATA.....	43
Gráfico 2: Teste de intenção de compra queijo tipo cottage misto	45
Gráfico 3: Teste de intenção de compra queijo tipo cottage caprino	46
Gráfico 4: Teste comparativo de intenção de compra queijo tipo cottage caprino e misto.....	46

LISTA DE ABREVIACÕES

ANOVA – Análise de Variância

ANVISA- Agência Nacional de Vigilância Sanitária

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

PH- Potencial Hidrogeniônico

S. aureus- *Staphylococcus aureus*

TCLE- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

CATA- *Check-all-that-apply*

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	14
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	15
2.1 Definição e contexto histórico dos queijos.....	15
2.2 Queijo tipo Cottage: origem e consumo	17
2.3 Leite caprino e leite bovino	19
2.4 Leite caprino: produto regional.....	23
3. OBJETIVOS	26
3.1 Objetivo Geral	26
3.2 Objetivos Específicos	26
4.MATERIAIS E MÉTODOS	27
4.1 Local de execução e amostragem	27
4.2 Material utilizado e elaboração dos queijos tipo Cottage	27
4.2.1 Material	27
4.2.2 Elaboração dos queijos.....	28
4.3 Análises Microbiológicas.....	35
4.4 Análises Físico-químicas	36
4.5 Análise sensorial	36
4.5.1 Teste de diferença triangular	37
4.5.2 Check-All-That-Apply (CATA)	37
4.5.3 Testes de Aceitabilidade e Intenção de compra.....	38
4.6 Análises Estatísticas.....	38
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	39
5.1 Análises microbiológicas	39
5.2 Análises físico-químicas	40
5.3 Caracterização sensorial.....	42
5.3.1 Teste triangular.....	42
5.3.2 Método de rede <i>check- all- that- apply</i> (CATA)	42
5.3.3 Teste de Aceitação queijo tipo cottage caprino e cottage misto	44
5.3.4 Teste de Intenção de compra.....	45
6. CONCLUSÃO.....	48
REFERÊNCIAS	49

1. INTRODUÇÃO

O mais antigo derivado lácteo conhecido possivelmente é o queijo, este produto pode ter como matéria-prima leites de diferentes animais, tais como vaca, cabra, ovelha e búfala. É definido como o produto fresco ou maturado obtido pela separação do soro depois da coagulação do leite, classificam-se em muito duros, duros, semi-moles e moles (ARAÚJO *et al.*, 2014).

Em decorrência do sabor característico e propriedades nutricionais associadas, há uma crescente popularidade de produtos lácteos fabricados com leites de pequenos ruminantes. Entretanto, ainda há limitações quanto a disseminação de seus produtos e isto ocorre em parte devido a pequena produção deste leite em alguns países e também por suas características sensoriais diferenciadas (BONFIM, 2013).

O cottage tem origem na América do Norte, os primeiros relatos sobre ele afirmam que é denominado “cottage” porque inicialmente era produzido na área rural como meio de aproveitar o excedente de leite das fazendas. Sua produção industrial teve início em 1916 nos EUA e tradicionalmente é produzido com leite, bovino. É caracterizado por uma coalhada fresca, cremosa, de baixa acidez possui 80% de umidade e 4% de gordura; classificado como um queijo branco não gorduroso; apresenta consistência granulosa e grãos submersos em *dressing* composto de creme padronizado. O produto que vem se destacando no mercado por sua alta palatabilidade e versatilidade de consumo, apesar de seu baixo conteúdo de gordura, apresenta características sensoriais muito apreciáveis principalmente seu aroma e sabor, devido à sua condição de produto fermentado (ARAÚJO *et al.* 2014; FARKYE, 2004; RODRIGUES, 1999; BRITO *et al.* 2006).

A legislação brasileira, até o momento, não possui padrões de identidade e qualidade específicos para o queijo cottage, o que dificulta comparações entre diferentes marcas comerciais, com base na legislação (PARODIA, 2010; RODRIGUES, 1999). Atualmente, os queijos são os produtos mais utilizados para agregação de valor ao leite caprino no Brasil. A aceitação do queijo caprino pelo mercado brasileiro ainda é insatisfatória pela falta de adaptação do paladar da população às características do leite caprino, a tendência europeia de criar produtos com mistura de leites que pode ajudar na adaptação do brasileiro ao sabor do leite caprino (BONFIM, 2013). O presente trabalho teve como objetivo desenvolver um queijo tipo cottage a partir de leite caprino e da mistura do leite caprino e bovino caracterizando-os em relação aos aspectos microbiológicos, físico-químicos e sensoriais.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Definição e contexto histórico dos queijos

Existem diversos relatos que fazem referência a origem dos queijos no mundo, os mais aceitos datam 8.000 anos nos vales dos rios Tigres e Eufrates. Achados arqueológicos em 1924, da tumba de Tutankamón de 1500 a.C. demonstram que os egípcios já fabricavam queijos, bem como diversas passagens citando o queijo no Antigo Testamento nos livros de Jó 1520 a.C. ou Samuel 1190 a.C. (ORDÓÑEZ, 2005).

O queijo é um dos alimentos mais antigos que a história registra, tendo sua origem relacionada a transição do homem da fase nômade para a fixação na terra e a domesticação dos animais como bovinos e caprinos. Possivelmente os queijos e leites fermentados surgiram de forma acidental quando os excedentes de leite foram acondicionados em bolsas feitas com estômagos de ruminantes parcialmente secos para serem consumidos futuramente (PERRY, 2004).

Com a observação deste processo descobriu-se que a coagulação ocorria devido a presença de enzimas de ruminantes jovens na bolsa feita de estômago e que a massa branca espessa apresentava sabor agradável, essa descoberta possibilitou a fabricação intencional do queijo que foi disseminada em todas as civilizações do Oriente Médio como forma de conservação do leite (PERRY, 2004).

O modo de produção dos queijos foi aprimorado no Império Romano criando a técnica de maturação que gerava queijos com alto padrão de qualidade, esses queijos eram servidos nos banquetes em Roma. Na Idade Média os monges cristãos contribuíram de maneira significativa para o aperfeiçoamento e desenvolvimento de novas variedades consumidas na atualidade (ORDÓÑEZ, 2005).

Atualmente existem centenas de tipos de queijos no mundo, esse produto está presente no cotidiano alimentar da população por se tratar de um alimento saboroso e versátil a diversidade de texturas sabores e aromas é infinita. Bem como os benefícios de seu consumo para a saúde, por ser rico em cálcio, proteínas, sais minerais e vitaminas A e B (FRANCISQUETI *et. al.*, 2009).

A legislação brasileira define o queijo como o produto fresco ou maturado que se obtém por separação total ou parcial do soro do leite ou leite reconstituído (integral, parcial ou totalmente desnatado), ou de soros lácteos, coagulados pela ação do coalho, de enzimas específicas, de bactérias específicas, de ácidos orgânicos, isolados ou combinados, todos de qualidade apta para uso alimentar (BRASIL, 1996).

Para a elaboração deste produto a legislação define como ingredientes obrigatórios o leite integral/reconstituído, semidesnatado, desnatado e/ou soro lácteo seja ele proveniente das espécies bovina, caprina, bubalina ou ovina, bem como o coagulante apropriado (de natureza física e/ou química e/ou bacteriana e/ou enzimática). Os ingredientes opcionais podem ser os cultivos de bactérias lácteas ou outros microrganismos específicos, cloreto de sódio, cloreto de cálcio, caseína, caseinatos, sólidos de origem láctea, condimentos ou outros ingredientes opcionais permitidos somente conforme o previsto, explicitamente, nos padrões individuais definidos para cada variedade de queijo (BRASIL, 1996). O processo de fabricação básico dos queijos é em geral comum a quase todos, o que difere os tipos de queijo é a origem do leite, as técnicas usadas para o processamento, o tempo de maturação, e microrganismos e bactérias utilizados no processo, criando diferentes variedades de produtos. As etapas são as seguintes: filtração, pasteurização, coagulação (etapa essencial do processo que pode ser feita pela flora microbiana do próprio leite, ou pela adição de cultivo apropriado – coalho ou fermento). O leite fica reservado até que a fermentação se complete e forme a coalhada, é feito o corte da coalhada para a liberação do lactosoro; a massa é colocada em formas, salgada e prensada, ou não, para liberar o restante do soro e embalada. Nos queijos que necessitam de maturação, esta pode ser realizada antes ou depois da embalagem (FRANCISQUETI *et. al.*, 2009).

A matéria-prima essencial para elaboração dos queijos é o leite que deve ser de boa procedência, originar-se de animais sadios, ser fresco, limpo, com aroma e sabor normais, livre de contaminação microbiana ou por agentes químicos como antibióticos, herbicidas, pesticidas, etc. Na indústria o leite passa pela seleção aonde são feitas várias análises como acidez (para verificar seu estado de conservação), integridade (para verificar fraudes), estado higiênico e análises microbiológicas (ROBERT, 2007).

O fermento lácteo é um dos primeiros ingredientes a serem adicionados ao leite, tem como finalidade a produção de ácido láctico que auxilia a coagulação do leite, na conservação por inibir o crescimento de microrganismos indesejados, bem como no sabor, textura e aromas finais do queijo. O tipo de cultivo é selecionado de acordo com o queijo a ser fabricado, devem estar bem ativos no momento da adição, emprega-se de 0,5% a 2% de fermento em relação ao leite. O agente coagulante é adicionado após os outros ingredientes nas proporções exatas de sua atividade e tempo de coagulação desejados, deve ser feita sob agitação e de forma lenta (ROBERT, 2007).

Os queijos são classificados de acordo com as características decorrentes do tipo de leite utilizado, tipo de coagulação, consistência da massa, teor de gordura, tipo de cura, tipo

de casca. Segundo Brasil (1996), são classificados com relação ao conteúdo de matéria gorda no extrato seco em: Extrato gordo ou duplo creme 60%, Gordo 45% a 59,9%, Semi-gordo 25% à 44,9% e Magros 10 à 24,9%. Podem também ser classificados de acordo com o teor de umidade: queijo de baixa umidade até 35,9%, queijos de média umidade 36 à 45,9%, queijos de alta umidade 46 à 54,9%, queijos de muito alta umidade acima de 55% (BRASIL, 1996).

O queijo tipo cottage é um queijo de massa fresca, fermentada, de sabor levemente ácido e salgado. Apresenta consistência granulosa e grãos imersos em *dressing* composto de creme padronizado. É classificado como queijo de muito alta umidade, pois possui 80% de umidade e 4% de gordura caracterizando-se como queijo magro de massa mole levemente acidificada em virtude da sua coagulação que ocorre em função do aumento do ácido láctico (ROBERT, 2007).

2.2 Queijo tipo Cottage: origem e consumo

O queijo tipo cottage tem sua origem atribuída a Grã-Bretanha, ilha da Europa aonde estão localizados o País de Gales, a Inglaterra e a Escócia. Ele é produzido em diversos países, porém a produção industrial começou em 1916 nos Estados Unidos onde seu consumo é mais popular (RODRIGUES, 1999; FARKYE, 2004).

Inicialmente o queijo era produzido em fazendas como forma de aproveitamento do excedente da produção de leite uma alternativa de conservação da matéria-prima, por isso o nome *cottage-cheese* (queijo típico do campo) está relacionado a sua origem e popularização em áreas rurais (RODRIGUES, 1999).

Esse tipo de queijo tem como principais características sua massa fresca, de coloração branca, fermentada, com sabor levemente ácido e salgado, consistência granulosa e grãos imersos em *dressing* composto de creme pasteurizado. Produzido a partir do leite desnatado, pasteurizado e adicionado de fermento lácteo (RODRIGUES, 1999).

Nos Estados Unidos o queijo Cottage é definido como um "queijo de pasta mole, não curado, preparado pela mistura da coalhada seca do queijo com uma mistura cremosa". A coalhada desse queijo pode ser obtida pela coagulação ácida natural do leite desnatado, normalmente por meio da atividade da cultura *starter* adicionada, embora o leite também possa ser acidificado diretamente (DRAKE *et al.*, 2009).

A composição média para o queijo Cottage é cerca de 80% de umidade, teor de gordura na faixa de 4%, e 25% de gordura na matéria seca e, portanto, são classificados como queijo com baixo teor de gordura (ARAÚJO, 2007). De acordo com a lei dos EUA, a gordura

máxima é de 0,5% para grãos de coalhada seca e em torno de 4% para o queijo Cottage com *dressing* (FARKYE, 2004).

No mercado brasileiro existem diversas variedades de queijo cottage, com diferentes percentuais de gordura, umidade e consistência (RODRIGUES, 1999). A legislação do país atualmente não prevê padrões de identidade e qualidade específicos para esse tipo de queijo dificultando a comparação, com base na legislação, entre as diferentes marcas comercializadas (PARODIA, 2010).

Os consumidores buscam produtos lácteos diferenciados, com padrão de qualidade e com apelo saudável. Considerando a alimentação o fator principal para um estilo de vida mais saudável podendo reduzir o risco de doenças e obesidade.

A pesquisa de orçamento familiar (POF) 2008/2009 do IBGE analisou o consumo alimentar do brasileiro, um dos itens analisados foi a média do consumo *per capita* de queijo. Foi constatado que o brasileiro consome 6,8g/dia de queijo que totaliza 2.618g ao ano. Observou-se também que houve um aumento crescente de consumo com a idade, ou seja com o envelhecimento as pessoas substituem o consumo de outros derivados lácteos pelo queijo.

De acordo com a POF 2008/2009 as regiões do Brasil que apresentam maior consumo de queijos média *per capita* são: Sul com 8,3g/dia e Sudeste 8,2g/dia seguidas de Nordeste com 5,8g/dia, Centro-oeste 4,7g/dia e Norte com 2,2g/dia (IBGE, 2011).

O queijo cottage é bem aceito no mercado brasileiro por diversos fatores entre eles o seu sabor suave e agradável, facilitando seu uso na gastronomia em pratos doces e salgados; outro fator importante é o seu baixo percentual de gordura e a alta digestibilidade (em decorrência da fermentação láctica), assim sendo possui baixas calorias se comparado com outros tipos de queijos disponíveis no comércio. Adaptando-se a tendência de consumo de produtos saudáveis (ROBERT, 2007).

Nos EUA o queijo cottage é um tipo de queijo muito popular, onde representa aproximadamente 8% da produção total de queijos (DIARY PRODUCTS, 2002). No Brasil apesar do seu consumo ainda ser baixo ele vem conquistando espaço no mercado queijeiro (RODRIGUES, 1999).

O produto possui alta rentabilidade se comparado a outros tipos de queijo, pois a cada 4 a 5 litros de leite utilizados para seu preparo obtêm-se 1kg de queijo, se comparado ao minas frescal gasta-se cerca de 35% a menos de leite para fazer 1kg de cottage com preço de mercado de até 100% acima do valor do minas frescal (ROBERT, 2007).

Os consumidores brasileiros tem buscado uma dieta rica em nutrientes como forma de manter a saúde. Com essas características o queijo cottage vem alcançando cada vez mais espaço no mercado de laticínios nacional.

2.3 Leite caprino e leite bovino

O número de espécies pecuárias utilizadas para a produção leiteira é abundante, o rebanho ovino, caprino e bubalino são utilizados na produção leiteira, mas o que se destaca é o bovino pelo maior número de animais.

O rebanho bovino brasileiro segundo o IBGE (2013) é de 211,764 milhões de cabeças distribuídos por todo território nacional o efetivo dessa espécie registrou maior participação nas Regiões Centro-Oeste (33,6%), Norte (21,1%) e Sudeste (18,6%). As Regiões Nordeste e Sul apresentaram percentuais de participação bastante semelhantes: 13,7% e 13,0%, respectivamente. Desse valor, 10,8% correspondem a vacas, as quais foram ordenhadas durante o ano de 2013.

O Brasil apresenta uma produção de leite crescente, em 2013 foi registrado 34,255 bilhões de litros gerando R\$ 32,418 bilhões de reais, aumento de 21,0% em relação ao obtido em 2012. Segundo o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (*United States Department of Agriculture - USDA*), a produção brasileira de leite, em 2013, foi a quinta maior no mundo, ficando atrás somente da União Europeia, Estados Unidos, Índia e China. Observou-se que o Brasil melhorou sua posição relativamente em 2012, quando ocupava a sexta posição, e a Rússia, o quinto lugar. O consumo doméstico brasileiro era o segundo maior em termos mundiais em 2013, perdendo apenas para o registrado nos Estados Unidos (IBGE, 2013).

O leite bovino é o mais utilizado pela indústria do país para produção de leite pasteurizado UHT e leite em pó, bem como para a produção de derivados lácteos como requeijões, queijos, bebidas lácteas, iogurtes, etc. Esses produtos apresentam grande aceitação pelo mercado consumidor brasileiro.

No Brasil o rebanho caprino representa o segundo maior número de animais, esses são criados com o objetivo de produzir carne, couro e leite. O plantel caprinos brasileiro possuía 8,779 milhões cabeças em 2013, registrando crescimento de 1,5% em relação ao número de cabeças de 2012. Em termos regionais, 91,4% do efetivo estava localizado na Região Nordeste a Bahia foi o estado brasileiro com o maior efetivo desta espécie (28,0%), seguido pelos Estados de Pernambuco (22,5%), Piauí (14,1%) e Ceará (11,7%). Os maiores efetivos

municipais estavam localizados em Floresta (PE), com 3,6%, Casa Nova (BA), com 2,6%, e Petrolina (PE), com 2,4%, observando-se grande dispersão municipal (IBGE, 2013).

A pecuária caprina destaca-se no nordeste brasileiro pela rusticidade dos animais e facilidade de adaptação às características climáticas da região, tendo grande importância econômica, pois contribui para o desenvolvimento da zona rural através da produção leiteira como alternativa à inviabilidade da pecuária bovina.

O leite é utilizado pela indústria como matéria-prima para a fabricação dos mais variados tipos de produtos lácteos, bem como para seu consumo *in natura*. O processo de transformação resulta na produção de bebidas lácteas, iogurtes, leites fermentados, requeijões, queijos, entre outros derivados (OLIVEIRA, 2009).

A qualidade do leite é de extrema importância para que o processo resulte num produto de boa qualidade e seguro para os consumidores, esse cuidado deve ser desenvolvido desde a ordenha, buscando sempre obedecer as normas higiênico-sanitárias na manipulação do leite.

As proteínas do leite tem alto valor biológico, ou seja são facilmente absorvidas pelo organismo. A vitamina A ajuda na formação de tecidos do corpo, além de manter a pele, cabelos e olhos saudáveis; As vitaminas do complexo B são importantes para a proteção do sistema nervoso, funcionamento dos músculos e do coração; O cálcio e o fósforo são essenciais na formação dos dentes e ossos, bem como para o sistema nervoso e muscular (VALSECHI, 2001).

O consumo de três porções diárias de leite, queijos e derivados lácteos, aliado a uma alimentação equilibrada, é importante não somente para fornecer os nutrientes que o corpo precisa, mas também gerar diversos benefícios para a saúde. No entanto, deve-se, dar preferência também para os produtos lácteos com baixo teor de gordura ou desnatados (NATIONAL DAIRY COUNCIL, 2007).

De acordo com HAENLEIN (2004) a demanda por leite de cabra é crescente em função de três fatores. Os caprinos, mais que outros mamíferos, são fonte de carne e leite para população de áreas rurais, representando, em certas regiões, parte importante do consumo doméstico de proteína e sua demanda, nestas regiões, acompanha o próprio crescimento populacional. O segundo aspecto é o interesse de conhecedores e especialistas por produtos como queijos e iogurtes, especialmente em países desenvolvidos, demanda que está relacionada à maior renda. O terceiro aspecto deriva da preocupação das pessoas com a saúde e a crescente procura por alimentos nutritivos, saudáveis e funcionais. Este último aspecto

apresenta uma perspectiva de demanda crescente em função da preocupação cada vez maior com a alimentação e saúde humana.

A despeito da superioridade nutricional do leite de cabra em relação ao de vaca há evidências de funcionalidade de seus componentes e ainda espaço para manipulação do perfil, notadamente da proteína e da gordura, no sentido de conferir outras propriedades funcionais, aumentando a concentração de moléculas desejáveis e/ou reduzindo o teor daquelas menos desejáveis à saúde humana (BONFIM, 2013).

O leite caprino se diferencia do leite bovino em vários aspectos, principalmente no que diz respeito a sua composição teores de proteína, extrato seco total, perfil lipídico e cinzas. As proteínas do soro do leite caprino e bovino se diferenciam estruturalmente e em percentual, acarretando maior tolerância e digestibilidade em indivíduos que possuem restrições a proteína bovina (OLIVEIRA, 2009).

Pesquisas sugerem que esses leites são similares em seus aspectos físico-químicos, as variações são em decorrência das espécies dos animais. A densidade do leite de cabra é mais elevada do que o leite de vaca, situando-se em torno de 1032 g/l, enquanto que o leite de cabra pode atingir 1034 g/l. O teor de acidez, do leite caprino apresenta-se ligeiramente inferior em decorrência das diferenças entre os grupos carboxílicos das duas espécies, podendo este índice ser utilizado como indicador do seu estado de conservação, variando entre 0,11 e 0,18 °D. Verifica-se que os glóbulos de gordura do leite de cabra são menores, podendo explicar a sua maior digestibilidade, levando a suposição de que as lipases atuam nas gorduras com maior rapidez devido a uma maior área de exposição. O teor de gordura entre o leite de cabra e vaca, tanto do ponto de vista quantitativo quanto do ponto de vista físico, apresenta diferenças devido a diversos fatores; entre eles os genéticos, sendo relatados valores entre 2,0% a 8,0% de gordura para o leite de cabra. Com relação ao teor de proteínas o leite de cabra é formado principalmente pela α -lactoalbumina; β -lactoalbumina; β -caseína; κ -caseína; α -S1 caseína e α -S2 caseína, as quais se assemelham aos homólogos do leite de vaca. Entretanto, no leite de cabra, a β -caseína representa 55% da composição destas proteínas, enquanto a α -S1 caseína apresenta-se com maior percentual no leite bovino. Presume-se que as proteínas do soro (α -lactoalbumina; β -lactoalbumina) do leite de cabra e de vaca apresentam-se estruturalmente diferenciadas, e, além disso, variam percentualmente, o que explicaria a melhor tolerância por crianças portadoras de quadros alérgicos ao leite de vaca. Apresenta relevância no cotidiano alimentar por seu alto valor nutritivo, elevada biodisponibilidade e digestibilidade. Alguns fatores podem alterar a composição bioquímica, a qualidade físico-química e microbiológica do leite tais como: nutricionais, ambientais, fraudes

do produto, como por exemplo, adição de água, fatores genéticos e forma de criação, alimentação, etc (PEREIRA, 2005).

É consenso na literatura que o leite de cabra é mais facilmente digerível, em comparação com leite de vaca, em função de sua alta proporção (cerca de 80%) de glóbulos de gordura pequenos, com diâmetro menor que cinco μm (SILANIKOVE *et.al.*, 2010 HAENLEIN, 2004). Esta característica favorece o acesso das enzimas digestivas e está associada ao perfil de ácidos graxos do leite caprino, como o teor elevado de ácidos graxos de cadeia curta e média e a maior proporção de ácidos graxos insaturados. Em adição, o leite de cabra apresenta maior tolerância e menor potencial alergênico, sendo seu consumo recomendado a indivíduos que apresentam alergia ao leite de vaca. A hipoalergenicidade do leite caprino está associada à menor proporção da alfa-s1 caseína, proteína geralmente responsável pela resposta alérgica ao consumo de leite bovino que é a causa mais freqüente de alergia a alimentos entre a população infantil (AH-LEUNG, 2006).

No Nordeste brasileiro, os queijos produzidos com leite de cabra são em sua maioria queijos “tipo coalho” ou frescal queijos tradicionalmente mais consumidos na região. De modo geral, o uso do leite pasteurizado juntamente com o emprego de fermento láctico, tem contribuído de forma significativa para a melhoria da qualidade dos queijos, pois agrega ao produto características sensoriais apreciadas pelos consumidores. Entretanto, tal fato não ocorreu de forma homogênea, em relação aos produtores de queijo de coalho, observando-se diferenças na qualidade do desenvolvimento do sabor e nas características microbiológicas destes queijos, o que indica a não existência de uma uniformidade das características dos queijos desta região. A produção e o mercado de produtos caprinos tem crescido no Brasil, apesar da dificuldade de aceitação, como é um produto com pouca ou nenhuma memória gustativa nos brasileiros e com características sensoriais únicas e marcantes, o leite de cabra necessita ser muito bem preparado e apresentado com clara e indubitável qualidade global para conquistar novos consumidores e ampliar suas possibilidades de mercado. Estes atributos são ainda mais importantes quando se analisa os custos e o preço final de mercado, quando se constata que competir por preço com os alimentos substitutos não é uma estratégia com possibilidade de sucesso. Conquistar novos consumidores passa pela apresentação e convencimento de algo que valha o preço pago. Isto é verdade para os dois cenários na cadeia produtiva da caprinocultura de leite, a do Nordeste e aquela estabelecida no Sul e no Sudeste (BONFIM, 2013).

A profissionalização dos produtores de queijo caprino no Nordeste, quanto à forma de apresentação, aos processos de elaboração e medidas higiênico-sanitários é necessária para que haja a padronização dos produtos e maior aceitação no mercado

2.4 Leite caprino: produto regional

A caprinocultura originou-se no Brasil a partir da chegada dos animais trazidos pelos colonizadores portugueses na época do descobrimento. Os animais se adaptaram ao clima e alimentação do território brasileiro ao longo dos anos, gerando nesses animais características de adaptação tornando-os mais rústicos e resistentes à escassez hídrica e alimentar, a temperatura local e a doenças. Ao longo da história a caprinocultura, principalmente a leiteira, sempre desempenhou um significativo papel, tanto do ponto de vista social quanto econômico, sobretudo quando se trata de produtores familiares. Nos países subdesenvolvidos, essa atividade sempre esteve voltada para a subsistência das próprias famílias, em que o leite é destinado à alimentação das crianças, enquanto nos países em desenvolvimento e desenvolvidos, tem importante papel na geração de renda, através, principalmente, da produção dos derivados do leite, com destaque aos queijos (EMBRAPA, 2016).

A estimativa da produção de leite caprino no Brasil é de 35.740.188 litros/ano (IBGE, 2013), em média 97.918 litros/dia, onde 67% da produção total anual é oriunda da agricultura familiar.

Essa atividade no Brasil ainda é pouco expressiva em termos econômicos, no entanto, tem sido uma alternativa eficaz para aumento da renda dos pequenos produtores, principalmente nas regiões onde está mais desenvolvida, notadamente no Nordeste e no Sudeste. Estudos de viabilidade econômica em pequenas propriedades endossam tais afirmações e colocam a atividade como uma das mais interessantes para esse público de produtores. Além do fluxo de caixa dinâmico, que torna a atividade leiteira a mais frequente entre agricultores familiares, a facilidade de manejo (fator inclusivo da mão de obra da mulher do campo), a necessidade de pequena área e de pequeno volume de alimentos para suportar a produção e o maior valor agregado do produto, aumentam a competitividade da caprinocultura leiteira. No nordeste do Brasil, a caprinocultura leiteira vem se difundindo entre os produtores e se tornando uma alternativa econômica para a região, tendo uma grande possibilidade de crescimento em virtude da facilidade de comercialização do leite, bem como a simplicidade no manejo da criação, a demanda de pequenas áreas e menor volume de alimento se comparado à outros animais são fatores que influenciam no crescimento da caprinocultura leiteira. A região Nordeste do Brasil abriga 91% do rebanho caprino nacional,

sendo a Paraíba a segunda maior produtora. De acordo com IBGE 2012, o rebanho paraibano é de 478.083, porém é desconhecido o número total de caprinos leiteiros (PERDIGÃO, 2016).

Em regiões como o semiárido nordestino, os caprinos estão entre os ruminantes mais indicados para a produção de leite, devido a sua capacidade de adaptação às condições climáticas adversas, e de produzir e reproduzir-se nessas condições. Mas apesar dessa região semiárida parecer ter uma vocação natural para a caprinocultura leiteira, cujo leite tem alto valor nutritivo, a produtividade alcançada pelos produtores ainda se encontra em baixa. O que pode ser considerado como um entrave para a inserção competitiva no mercado nacional de produtos pecuários (MAIA *et al.*, 2010).

Apesar de maior produtora, o mercado do leite de cabra na região Nordeste permanece predominantemente governamental. Não há, como se imagina em outras regiões, um hábito de consumo de leite de cabra como produto de mercado, semelhante ao que se observa em regiões menos tradicionais na criação de caprinos. São consumidores do leite de cabra os beneficiários de programas sociais do governo, poucos produtores que incorporam o leite na alimentação da sua família e uma gama menor de consumidores urbanos que buscam derivados de alta qualidade e o mercado de indivíduos com alergia ou intolerância ao leite bovino (BONFIM, 2013).

Embora tenham ocorrido significativos avanços produtivos e tecnológicos, ainda predomina na região Nordeste o sistema de produção extensivo, onde o melhoramento genético nos rebanhos ocorre de forma pontual e os manejos alimentar e sanitário são deficientes. A maioria das propriedades possui menos de 50 ha, com poucos recursos hídricos e alimentares. Na época de escassez de alimentos, diversos produtores ainda adotam a prática de privilegiar a exploração de grandes animais, em detrimento dos caprinos e ovinos, que segundo uma visão errônea, têm a capacidade de sobreviver, com poucos recursos alimentares e de qualidade inferior (PERDIGÃO, 2016).

A utilização do leite caprino *in natura* ou para a elaboração de produtos lácteos é uma maneira de aproveitar os recursos naturais da região acarretando uma melhor convivência com o sistema ambiental do semiárido, bem como a valorização do produto local e a geração de emprego e renda fixando o homem a terra. A participação dos produtos caprinos no mercado de queijos finos ainda é pequena, o crescimento de 52% neste mercado observado nos últimos oito anos, bem como o aumento na importação em 58%, ambos impulsionados pela maior renda e pela mudança de hábitos dos brasileiros sinaliza uma oportunidade de ampliação também para os produtos derivados do leite caprino. Como limitações, conforme já citado, estão a colocação destes produtos no mercado varejista face às exigências e custos que

aumentam o risco para esta cadeia que ainda tem problemas de volume, logística e organização (BONFIM, 2013).

O uso do leite caprino para a fabricação de produtos lácteos é bastante promissor por ser uma matéria-prima de boa qualidade e apresentar competitividade econômica com relação ao leite bovino. A principal dificuldade com relação ao seu desenvolvimento é aplicação da tecnologia adequada nas agroindústrias para garantir qualidade e controle higiênico-sanitário ao leite caprino e seus derivados, bem como à melhoria na estrutura de comercialização inovação, qualidade, quantidade e competitividade apresentam-se como condições básicas e a produção de bens e produtos de alto valor agregado, uma premissa de desenvolvimento (PEREIRA, 2005).

Na verdade, desenvolver mercado no Nordeste para os produtos lácteos caprinos é talvez mais desafiador que em outras regiões, em função de haver mais conhecimento dos animais e mais conceitos equivocados sobre qualidade e flavour do leite caprino. Pesa também o alto preço final dos produtos caprinos em relação à média de renda nesta região quando comparada com outras. Entretanto, o caprino ocupa uma posição estratégica nestas regiões, que são semiáridas, e que não apresentam muitas alternativas produtivas. O programa do leite, seja caprino, seja bovino, ajuda a manter os produtores no campo, gerando ativos e recebendo um preço justo por seu produto, o que certamente é mais produtivo que o simples subsídio sem reembolso (BONFIM, 2013).

Na análise sensorial de produtos elaborados com leite caprino é comum os provadores perceberem diferença no aroma e sabor dos produtos. Segundo Park (2001), o desenvolvimento do aroma e sabor característicos nos produtos caprinos parece relacionar-se a sua concentração de ácidos graxos de cadeia curta no leite.

Sabor, aroma e textura são os aspectos importantes para qualificar e identificar os queijos. Estes fatores resultam de transformações enzimáticas, microbianas e químicas, portanto, é importante combinar análises físico-químicas, químicas e microbiológicas dos queijos para entender melhor as suas propriedades sensoriais (ANDRADE, 2006). A identificação de características sensoriais tem como finalidade formular um modelo de identidade e caracterização deste produto regional.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Elaborar queijo tipo cottage a partir de leite caprino e da mistura do bovino e caprino caracterizando-os quanto aos aspectos microbiológicos, físico-químicos e sensoriais.

3.2 Objetivos Específicos

- Desenvolver um produto lácteo diferenciado;
- Avaliar os aspectos microbiológicos;
- Analisar a composição físico-química;
- Mensurar a aceitação sensorial e intensão de compra do queijo tipo cottage.

4.MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Local de execução e amostragem

A elaboração do queijo tipo cottage foi realizada no Laboratório de Processamento de Carnes e Pescados e as análises sensoriais foram realizadas no Laboratório de Análise Sensorial ambos do Centro de Tecnologia e Desenvolvimento Regional- CTDR da Universidade Federal da Paraíba; As análises microbiológicas e físico-químicas pertinentes foram realizadas no Laboratório de Microbiologia e Bioquímica de Alimentos do Centro de Ciências da Saúde-CCS da Universidade Federal da Paraíba.

O leite de cabras da raça Saanen adquirido do plantel do departamento de Zootecnia da Universidade Rural de Pernambuco, situado na cidade de Recife- PE, foi transportado em recipiente isotérmico e armazenado sob refrigeração no Laboratório de Processamento de Carnes e Pescados até o momento do processamento do queijo tipo cottage. O leite bovino utilizado para elaboração do queijo tipo cottage misto foi comprado na Granja Santo Antônio localizada no bairro dos bancários na cidade de João Pessoa.

4.2 Material utilizado e elaboração dos queijos tipo Cottage

O Fluxograma 1 representa o processo de fabricação do queijo tipo Cottage caprino (amostra A1) e queijo tipo cottage misto (amostra A2), seguindo a metodologia adaptada de Viana (2002) com acidificação direta do leite com ácido láctico como coadjuvante do processo de fermentação láctica. Essa metodologia foi selecionada em virtude do seu método diminuir em 50% o tempo de fermentação do processo tradicional que é de 16h, reduzindo para 8h, mantendo-se as características desejadas de firmeza e elasticidade da coalhada, necessárias durante o processamento do *Cottage-Cheese*.

4.2.1 Material

Foram elaborados dois tipos de queijo tipo cottage, um 100% caprino e outro 50% caprino e 50% bovino. Para esse processo foram utilizados 16 litros de leite caprino (100% caprino) e 20 litros de leite misto, sendo 10L caprino e 10L bovino (50% caprino e 50% bovino), os quais foram devidamente pasteurizados, misturados e homogeneizados, no caso do queijo misto.

Cultura Starter

Na produção dos queijos tipo cottage foram utilizadas culturas comerciais liofilizadas das cepas *Lactococcus lactis subsp. lactis*, *Lactococcus lactis subsp. cremoris*, *Streptococcus*

salivarius subsp. Thermophilus (Valiren C 210 MT) produzido na Itália e distribuído por empresa Vilac-Vieira Dist. de Alimentos Ind. e Com. Ltda., Natal-RN, Ácido láctico, creme, sal (NaCl) e cloreto de cálcio.

Foi definido que a porcentagem de fermento láctico a ser empregada para proceder-se a fermentação deveria ser de 4% da quantidade de leite utilizada.

4.2.2 Elaboração dos queijos

- **Aquecimento do leite caprino/bovino**

O leite foi aquecido a 45°C para iniciar o processo de retirada do creme.

- **Retirada do creme caprino/bovino**

A retirada do creme procedeu em desnatadeira elétrica acabamento em inox 50L/h por centrifugação.

- **Pasteurização do leite e *dressing***

O leite caprino/bovino e o creme de ambos passaram, separadamente, por pasteurização lenta a 65°C por 30 minutos.

- **Resfriamento**

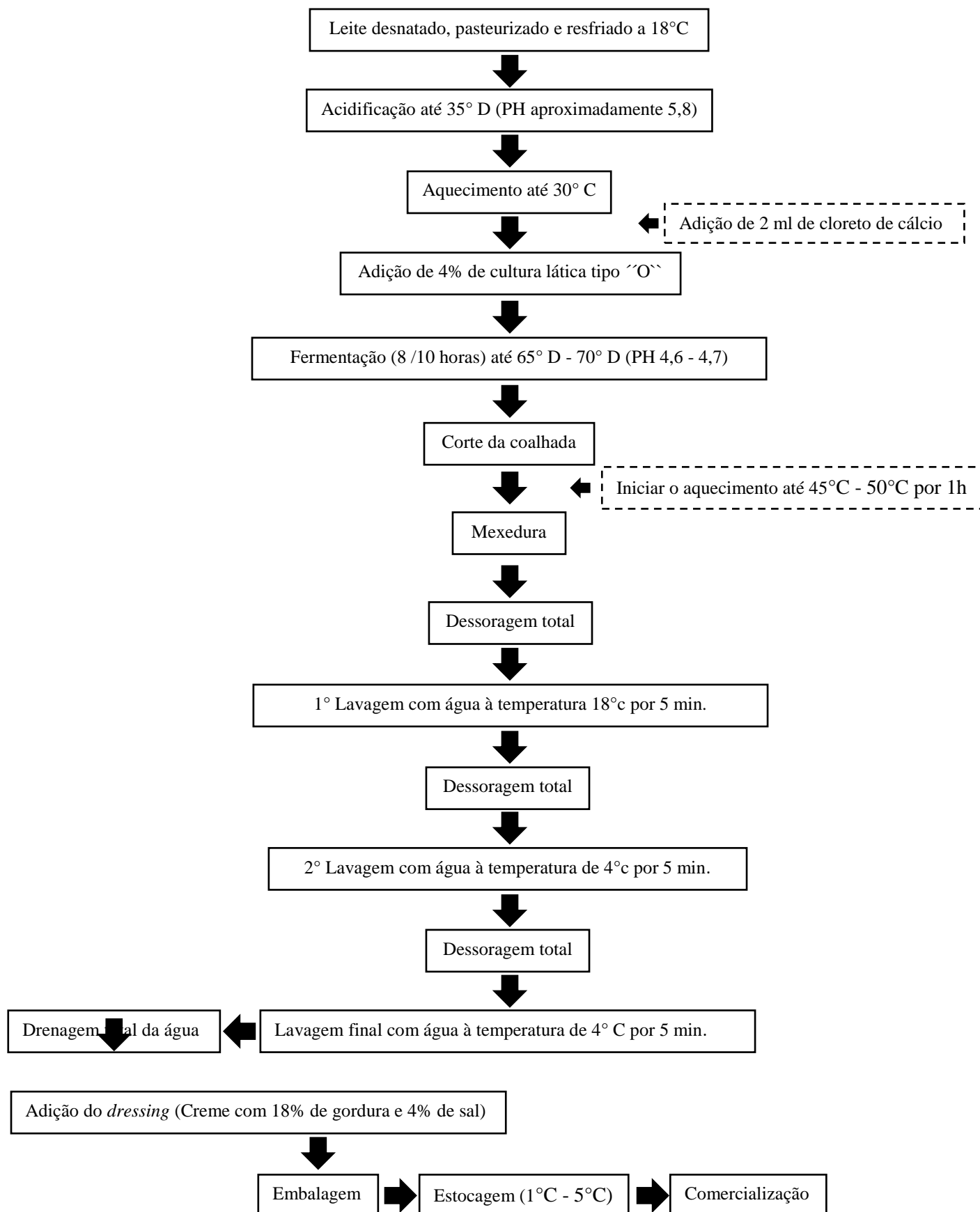
Após a pasteurização o leite caprino/bovino foi resfriado a 18°C.

- **Acidificação do leite**

Foi realizada pela da adição de ácido láctico a 35°D. O ácido foi adicionado pela parede do tanque de forma lenta e sob agitação constante para que não se concentre em pontos específicos no interior do tanque, distribuindo-se de maneira uniforme pelo leite.

Diante da dificuldade de se acertar o pH no tanque pelo método potenciométrico para o valor de pH 5.8 pela adição gradativa do ácido láctico, foi realizada a metodologia baseada na acidez DORNIC do leite que nos permite determinar com facilidade a quantidade total de ácido a ser utilizado diretamente no tanque, eliminando-se assim o tempo requerido pelo outro método; a acidez do leite após a acidificação deverá ser de 35°D, sendo que este valor corresponde a um pH de aproximadamente 5.8. Utilizou-se um cálculo de balanço de massa onde levou-se em consideração a acidez inicial (normalmente 16" D - 18 D), o volume de leite a ser acidificado, a acidez DORNIC do ácido láctico diluído e a acidez a ser obtida (35°D) (VIANA, 2002).

Fluxograma 1: Processo de elaboração do queijo tipo cottage caprino e misto.



A diluição do ácido láctico para chegar a 35°D foi realizada na proporção de 2mL de ácido láctico para 410mL de água destilada, após esse processo foi realizada a verificação através do teste de acidez para verificar se estava na acidez desejada de 35°D.

Exemplo prático:

Volume de leite: 50 litros (VL)

Acidez inicial do leite: 16° D (AIL)

Acidez inicial do ácido láctico: 785° D(AIA)

Acidez desejada para a acidificação: 35° D (AD)

Volume de ácido diluído a ser utilizado: (VA)

Balanco de massa:

$$[(VL) \times (AIL)] + [(VA) \times (AIA)] = [(VL) + (VA)] \times (AD)$$

$$[50 \times 16] + [VA \times 785] = [50 + VA] \times 35$$

$$VA = 1,27 \text{ litros}$$

Cálculos do Balanço das massas

Dados do cálculo do cottage caprino:

Volume de leite: 16 litros (VL)

Acidez inicial do leite: 22°D (AIL)

Acidez inicial do ácido láctico: 785° D(AIA)

Acidez desejada para a acidificação: 35° D (AD)

Volume de ácido diluído a ser utilizado: (VA)

Cálculo:

$$[(VL) \times (AIL)] + [(VA) \times (AIA)] = [(VL) + (VA)] \times (AD)$$

$$[(16) \times (22)] + [(VA) \times (785)] = [(16) + (VA)] \times (35)$$

$$(785va) - (35va) = 560 - 352$$

$$Va = 0,277$$

Dados do cálculo do cottage misto (caprino e bovino):

Volume de leite: 20 litros (VL)

Acidez inicial do leite: 22°D(AIL)

Acidez inicial do ácido láctico: 785° D(AIA)

Acidez desejada para a acidificação: 35° D (AD)

Volume de ácido diluído a ser utilizado: (VA)

Cálculo:

$$[(VL) \times (AIL)] + [(VA) \times (AIA)] = [(VL) + (VA)] \times (AD)$$

$$[(20) \times (22)] + [(VA) \times (785)] = [(20) + (VA)] \times (35)$$

$$(785va) - (35va) = 700 - 440$$

$$Va = 0,347$$

O volume de ácido láctico a 35°D utilizado na elaboração do queijo tipo cottage 100% caprino foi de 277ml, já no queijo tipo cottage 50% caprino e 50% bovino foi de 347ml.

- Aquecimento

Após a acidificação o leite foi aquecido a 30°C para poder ser adicionada a cultura lática.

- Adição do cloreto de cálcio

Foi adicionado ao leite 2ml de cloreto de cálcio.

- Adição da cultura lática

Foi adicionado 4% de fermento láctico, em relação ao volume de leite trabalhado, homogeneizando-se bem.

- Fermentação

O leite foi mantido em completo repouso à temperatura de 30° C durante todo o tempo necessário para que as bactérias do fermento terminassem o processo de acidificação em torno de 8 a 10h ou até atingir a acidez de 65°D - 70°D correspondente a um ph de 4,6 - 4,7, em tanque de inox de parede dupla aquecido.

- Corte da coalhada

A coalhada foi cortada quando apresentou uma textura homogênea e ligeira separação de soro na superfície, o corte foi realizado no tanque em que foi coagulado o leite com o auxílio de duas liras em inox, uma vertical e outra horizontal. Foi feito com movimentos lentos para não esfacelar a massa. Após o corte da massa esperou-se 15 minutos para que o coágulo iniciasse a drenagem do soro. As imagens abaixo representam o corte da coalhada.

Figura 1- corte da massa com lira horizontal



Fonte: Autor, 20018.

Figura 2- corte da massa com lira vertical



Fonte: Autor, 20018.

Figura 3- corte da massa com lira vertical



Fonte: Autor, 20018.

- Mexedura

Foi realizada com mexedor de forma lenta durante uma hora, no decorrer desse período a temperatura do tanque foi sendo elevada gradualmente até chegar entre 45°C – 50°C. A imagem descreve a mexedura da massa com agitador de inox.

Figura 4- mexedura com agitador



Fonte: Autor, 20018.

- Dessoragem total

A massa foi afastada com separador do soro e a válvula do tanque foi aberta para saída do soro desprendido da massa.

Figura 5- separação da massa do soro



Fonte: Autor, 20018.

Figura 6- drenagem do soro



Fonte: Autor, 20018.

Figura 7- dessoragem total



Fonte: Autor, 20018.

- Primeira lavagem

Foi realizada com água à temperatura de 18°C aguardou-se 5 minutos para poder drenar totalmente o líquido.

- Segunda lavagem

Foi realizada lavagem com água gelada a 4°C por 5 minutos. Aguardou-se mais 5 minutos para poder drenar totalmente o líquido.

- Terceira lavagem

Foi realizada lavagem com água gelada a 4°C por 5 minutos. Aguardou-se mais 5 minutos para poder drenar totalmente o líquido.

- Dessoragem total

A válvula do tanque foi aberta para saída do soro desprendido da massa.

- Pesagem da massa

O rendimento da massa foi pesado com a finalidade de definir a quantidade de sal a ser colocada, correspondente à 4% do peso total da massa.

Figura 8- pesagem da massa



Fonte: Autor, 20018.

- Adição do *dressing* pasteurizado

O creme padronizado a 18% de gordura foi adicionado de sal e colocado na massa drenada anteriormente. A quantidade de *dressing* adicionada à massa foi de 33% do volume de massa, foram elaborados dois *dressings* um 100% caprino e o outro 100% bovino. O creme extraído do leite após o desnate foi analisado através do teste de Gordura de Gerber, realizado com butirômetro para creme, para que fosse definido o percentual de gordura de cada amostra, no caso, do creme caprino e bovino que continham respectivamente 57% e 63% de gordura.

A metodologia utilizada define que o *dressing* deve conter 18% de gordura e 4% de sal. Para padronizarmos o creme com essa quantidade de gordura foi utilizado o cálculo a seguir de diluição:

GD: % de gordura desejada

GC: teor de gordura do creme

VC: volume do creme

GL: teor de gordura do leite

VL: volume do leite

Fórmula de diluição:
$$\frac{\%GD = (GC \times VC) + (GL \times VL)}{VC + VL}$$

Exemplo:

Dados:

Creme de cabra: 680g com 57% de gordura

Creme de vaca: 595g com 63% de gordura

GL desnatado: 0,5%

% de gordura desejado: 18%

Dressing vaca:
$$\frac{0,18 = (0,63 \times 595) + (VL \times 0,005)}{595 + VL}$$
$$107,1 + 0,18VL = 374,85 + VL \times 0,005$$
$$(0,18 - 0,005)VL = 374,85 - 107,1$$
$$0,175VL = 267,75$$
$$VL = 1530\text{ml}$$

Dressing cabra:
$$\frac{0,18 = (0,57 \times 680) + (VL \times 0,005)}{680 + VL}$$
$$122,4 + 0,18VL = 387,6 + VL \times 0,005$$
$$(0,18 - 0,005)VL = 387,6 - 122,4$$
$$0,175VL = 265,2$$
$$VL = 1515\text{ml}$$

A diluição foi realizada empregando o resultado dos cálculos acima, para o *dressing* 100% caprino foi usado 680g de creme diluído em 1.515mL de leite caprino totalizando 2.195mL de *dressing* com 18% de gordura. Já para diluição do *dressing* 100% bovino foi utilizado 595g de creme de vaca diluído em 1.530mL de leite bovino, totalizando 2.125mL.

O percentual de creme usado para inserir na massa foi de 33% do peso total de massa, após as lavagens. A massa 100% caprina rendeu 4.000g, portanto foi adicionado a ela 1.320ml de *dressing* 100% caprino. Após a lavagem da massa do queijo tipo cottage 50% caprino 50% bovino teve o rendimento foi de 4.500g de massa, sendo adicionada a ela 1.485mL de *dressing* 100% bovino.

O teor de sal foi de 4% com relação a quantidade de massa e foi adicionado ao *dressing*, o creme 100% caprino recebeu 16g de sal e o creme 100% bovino recebeu 18g de sal. Ao ser incorporado aos cremes foi procedida a homogeneização da massa que foi embalada e refrigerada a 6°C.

4.3 Análises Microbiológicas

Os queijos tipo cottage caprino e tipo cottage misto caprino/bovino, foram analisados de acordo com o Regulamento técnico sobre os padrões microbiológicos para alimentos RDC Nº12 da Anvisa (2001), onde estabelece que os microrganismos pesquisados nas amostras para determinar a sanidade do alimento são a contagem de Coliformes a 45°C, bactérias mesófilas e *Staphylococcus* coagulase-positiva, presença ou ausência de *Salmonella sp*, *Listeria.monocytogenes*. As amostras foram preparadas de acordo com a Instrução Normativa nº62 de 26/08/2003 do Minsitério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2001).

Avaliação da Qualidade Sanitária

✓ *Contagem de coliformes totais e coliformes termotolerantes*: Para esses testes inicialmente foi realizado o teste presuntivo utilizando tubos contendo os meios de cultura caldo Lauril Sulfato Triptose (LST) da marca Merc. Nestes foram adicionados 1ml das diluições de cada amostra e foi incubado em estufa a 35°C por 24 horas. Os tubos que produziram gás e turvaram foram estriados uma alçada para realização dos testes confirmativos, para o teste de coliformes totais foi utilizado o meio de cultura Caldo verde brilhante bile (CLBVB) da marca Merc incubado em estufa a 35°C por 48 horas; para a o teste confirmatório de coliforme termotolerantes foi feito o estriamento em tubos contendo Caldo *E. Coli* da marca Merc que foram incubados em estufa 45,5°C durante 24 horas.

✓ *Contagem de Staphylococcus coagulase positiva*: foi realizada através da técnica de plaqueamento em superfície, utilizando-se como inóculo 0,1 mL das diluições decimais e como meio de contagem o Ágar Baird-Parker adicionado de telurito de potássio a 1% e emulsão de gema de ovo e incubado a 37 °C por um período de 48 horas.

✓ *Contagem total de Aeróbios Mesófilos em placa*: Inicialmente foi plaqueado o meio de cultura Ágar Padrão para Contagem (PCA) da marca Merc, que foi encubado em estufa a 35°C por 48 horas;

✓ *Contagem de bolores e leveduras*: Inicialmente foi plaqueado o meio de cultura Potato Dextrose Agar (PDA) da marca Merc, posteriormente foi inoculado 0,1 ml de cada diluição por superfície e por fim incubado em estufa a 25°C por 5 dias.

✓ *Salmonella*: Para esse teste foi utilizando os meios Caldo Lactose da marca Merc incubado em estufa a 35°C durante 20horas, para isso foi diluído 25g de cada amostra em 225ml de caldo lactose, sendo esta a primeira diluição (10^{-1}) a partir desta diluição foram feitas as demais diluições (10^{-2} , 10^{-3}); a partir de cada diluição foi passado a amostra para tubos contendo de Caldo Tetratationato Muller Kauffmann Novobiocina (TT) da marca Merc que foi incubado em estufa a 36°C durante 24 horas e também para tubos contendo Caldo Rappaport-Vassilidis Soja (RP) da marca Merc que foi incubado em estufa a 41°C durante 24 horas; A partir das amostras de TT e RP foi realizado o estriamento em placas contendo Ágar Xilose Lisina Desoxicolato (Merc) e Bismuth Sulfito (Himidia) ambos foram incubados em

estufa a 36°C durante 24 horas; Por fim, a partir de cada placa de Ágar Xilose Lisina Desoxicolato e Bismuth Sulfito com crescimento positivo foi realizado o estriamento de tubos contendo Ágar Tríplice Açúcar Ferro (TSI) da marca Merc e Agar Lisina Ferro (LIA) também da Merc ambos os meios foram incubados em estufa a 36°C durante 24 horas.

4.4 Análises Físico-químicas

As análises selecionadas para caracterizar as amostras dos queijos foram: PH, acidez titulável expressa em ácido láctico, umidade, gordura, proteína e cinzas. As amostras foram feitas em duplicata e homogeneizadas em multiprocessador de acordo com Brasil, (2006).

4.5 Análise sensorial

Após submissão do projeto ao Comitê de Ética em Pesquisa do CCS/UFPB e obtenção da sua aprovação (parecer nº 87006918.7.0000.5188 - Anexo A) foram realizados os testes sensoriais. Os testes foram desenvolvidos no Laboratório de Análise Sensorial do Centro de Tecnologia e Desenvolvimento Regional da UFPB, as amostras foram servidas aos interessados mantendo no máximo sete pessoas ao mesmo tempo na sala, utilizando-se luz branca, longe de ruídos e odores, em horários que não compreendam uma hora antes e duas horas após o almoço. A análise sensorial dos queijos foi realizada após os resultados da análise microbiológica com o intuito de garantir a qualidade higiênico-sanitária das amostras. O painel foi orientado para fazer uso do biscoito de água e sal e da água ofertada entre as amostras para limpar o paladar.

O painel de provadores não treinados foi constituído de 81 indivíduos de ambos os sexos cuja faixa etária variava entre 18 e 60 anos, não apresentando nenhum problema de saúde ou deficiência física que viesse comprometer a avaliação sensorial dos produtos, especificamente relacionado a três dos sentidos humano: olfato, paladar e visão. Não puderam participar da pesquisa pessoas menores de 18 anos e pessoas que apresentassem quaisquer restrições alimentares a este produto. Todos os provadores estavam cientes dos objetivos da pesquisa e concordaram com mesma, por meio das informações apresentadas no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE - APÊNDICE 4).

Os testes sensoriais realizados foram o Teste de Diferença Triangular, Teste de Aceitação contendo escala hedônica, Teste de Intenção de Compra e o levantados atributos (método de rede) baseados na Análise Descritiva Quantitativa da “Checagem de Tudo o que Necessário” (*Check-All-That-Apply* - CATA).

4.5.1 Teste de diferença triangular

Segundo Dutcosky (2013) os testes de diferença indicam se existe ou não diferença entre as amostras e podem ser classificados em testes de diferença ou similaridade. O objetivo do teste de diferença é descobrir se existe diferença sensorial significativa entre duas amostras

O teste triangular é um método que emprega 3 amostras codificadas, onde duas são iguais e uma é diferente. Nenhuma das amostras é tomada como padrão (PALERMO, 2015). Para a realização do teste triangular (Apêndice C) foram servidas três amostras, sendo duas de queijo tipo cottage caprino (A1) códigos 754 e 632 e uma amostra de queijo tipo cottage misto (A2) código 916, com o intuito de que o público notasse a diferença entre elas ao provador é informado que há duas amostras iguais e uma diferente e ele deve identificar qual amostra é diferente. Na sequência, pede-se ao avaliador para provar as amostras da esquerda para a direita e identifique a diferente. A probabilidade de acerto ao acaso é de 1/3 (DUTCOSKY, 2013).

4.5.2 Check-All-That-Apply (CATA)

Para realização do teste CATA foi cedida uma ficha para cada amostra com vários descritores (APENDICE 1), na qual foram selecionados, sem restrição, todos os termos que fossem considerados apropriados para descrever as duas amostras em teste (MEYNER e CARTURA, 2014). Cada provador recebeu duas amostras com cerca de 15g que foram servidas em copos transparentes e codificados as mesmas estavam acondicionadas sob refrigeração (0-4°C).

A geração da lista de termos (Quadro 1) que contém 30 características resultou de uma análise preliminar do *Free Listing* e de uma revisão de trabalhos previamente realizados sobre queijos moles caprinos e bovinos.

Quadro 1: Lista de atributos gerados para a aplicação da técnica CATA.

Lista de atributos	
Cor amarelo fraca	Textura grumosa (presença de grumos)
Cor branca	Ligeiramente ácido
Cor amarelo intensa	Pouco salgado
Aparência boa	Sem amargor
Aparência ruim	Muito salgado
Superfície lisa	Amargo
Presença de furinhos amarelos	Salgado no ponto
Grumos visíveis	Sabor característico de queijo de cabra
Odor caprino intenso	Sabor ruim
Odor característico caprino	Rançoso
Aroma frutado	Sabor bom
Aroma defumado	Sabor de defumado

Textura macia	Sabor caprino acentuado
Textura firme	Sabor frutado
Textura borrachenta	Sabor residual persistente (depois de engolir)

A metodologia CATA é descrita como eficiente para descrever e discriminar os produtos, sendo suas principais vantagens a simplicidade, e a rapidez com que as análises são efetuadas. Além disso, os descritores não são limitados aos atributos sensoriais do produto, mas também podem estar relacionados ao uso do produto ou ao conceito em que se encaixam (ALCANTARA, 2018).

4.5.3 Testes de Aceitabilidade e Intenção de compra

O teste de aceitabilidade foi realizado Segundo Faria e Yotsuyanagi (2002) e de Intenção de compra segundo Meilgard *et al.*, (2007). No teste de aceitabilidade foram empregados os critérios estabelecidos por Amerine, Pangborn e Roessler (1967).

Foram avaliados os descritores aparência, aroma, cor, sabor, consistência e aceitação global para as amostras de queijo tipo cottage A1 e A2. Os provadores atribuíram valores aos queijos, numa escala hedonística estruturada com nove pontos (1 = desgostei muitíssimo; 5 = nem gostei/nem desgostei; 9 = gostei muitíssimo) (APENDICE 1). Os formulários destinados a este teste continham campos que possibilitaram aos provadores anotar descrições que julgassem importantes. Os queijos foram considerados aceitos em todos os momentos que obtiverem média $\geq 5,0$ (equivalente ao termo hedônico “gostei moderadamente”).

Paralelamente foi avaliada a intenção de compra (APENDICE 1). Para tanto foi empregado uma escala hedônica estruturada com cinco pontos (1 = certamente não compraria; 3 = talvez comprasse/talvez não comprasse; 5 = certamente compraria). Juntamente com as amostras foram oferecidos aos provadores colheres de plástico para provar as amostras, bolacha água e sal e água. Todos os provadores foram orientados a consumir a bolacha e a água entre a prova das amostras para remoção do sabor residual da amostra anterior.

4.6 Análises Estatísticas

Para a análise físico-química, foi utilizado o teste de comparação de médias de amostras independentes de Mann-Whitney U, a 5% de significância. No teste de diferença triangular foi utilizado o teste Q de Cochran de amostras relacionadas, também a 5% de significância. No que se refere aos resultados dos testes estatísticos para a análise de aceitação e de intenção de compra, foi utilizado o Teste de Tukey de Análise de Variância (ANOVA), também a um nível de significância de 5%. O *software* utilizado foi o SPSS versão 20.0 (2011)

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Análises microbiológicas

Na Tabela 1 encontra-se a qualidade sanitária das amostras de queijo tipo cottage caprino (A1) e queijo tipo cottage misto (A2). Os valores obtidos na contagem de coliformes totais, para ambas as amostras estão de acordo com estabelecido em (BRASIL, 2001). Este grupo é composto por bactérias da família *Enterobacteriaceae*, capazes de fermentar a lactose com produção de gás, quando incubados a 35-37°C por 48 horas. São bacilos gram-negativos e não formadores de esporos; fazem parte desse grupo predominantemente bactérias pertencentes aos gêneros *Escherichia*, *Enterobacter*, *Citrobacter* e *Klebsiella*. Destes, apenas a *Escherichia coli* tem como hábitat primário o trato intestinal do homem e animais homeotérmicos. O *Citrobacter*, *Enterobacter* e *Klebsiella*, além de serem encontrados nas fezes, também estão presentes em outros ambientes como na vegetação e no solo, onde persistem por tempo superior ao de bactérias patogênicas de origem intestinal como *Salmonella* e *Shigella*. Conseqüentemente, a presença de coliformes totais no alimento não indica, necessariamente, contaminação fecal recente ou ocorrência de enteropatógenos (CUNHA, 2006). As bactérias do grupo coliforme totais servem como indicadores de contaminação e a presença desses microrganismos em alimentos processados indica falhas de higienização no processamento, utensílios, equipamentos ou manipuladores e/ou contaminação pós-processamento (NICOLETTI, 2016).

Pode-se verificar que os dados obtidos na contagem de coliformes termotolerantes variaram entre ausência no queijo tipo cottage caprino e 3 UFC/g no queijo tipo cottage misto, assim as amostras estão dentro dos padrões em acordo com a Resolução – RDC nº 12/2001 (BRASIL, 2001), que determina um limite máximo de $5,0 \times 10^3$ UFC/g para estes microrganismos de queijo de muito alta umidade com bactérias lácticas viáveis.

Apesar da presença destes micro-organismos na amostra A2 houve ausência de contaminação fecal, isto pode ser atribuído à qualidade da matéria prima e/ou condições de processamento e estocagem adequadas para a produção dos queijos.

Tabela 1: Qualidade sanitária das amostras de queijo tipo cottage caprino (A1) e misto (A2)

Amostra	Coliformes totais (UFC/g)	Coliformes fecais (UFC/g)	<i>Staphylococcus</i> (UFC/g)	Bolores e leveduras (UFC/g)	Salmonella	<i>Listeria monocytogenes</i>
A1	Ausência/g	Ausência/g	10^3	NAC	-	NAC
A2	3UFC/g	Ausência/g	1×10^3	NAC	-	NAC

*NAC= não apresentou crescimento

Os resultados das análises de *Staphylococcus coagulase* positiva, *Listeria monocytogenes* e *Salmonella* spp., apresentaram-se coerentes com a legislação vigente RDC nº 12/2001, que preza o limite máximo de 10^3 UFC/g para *Staphylococcus coagulase* positiva e ausência em 25 g para *Listeria* e *Salmonella* (BRASIL, 2001). Os dados apresentados na Tabela 1 se mostram semelhantes aos encontrados por Nicoletti (2016), assim sendo este produto encontra-se apto a ser consumido.

Levando em consideração os resultados obtidos nas análises microbiológicas para *Salmonella* podemos observar que os resultados apresentaram coerência com a legislação (BRASIL, 2001; BRASIL, 1996). As *Salmonellas* são bacilos não esporulados, se presentes no alimento se desenvolvem no trato gastrointestinal de homens e animais. A contaminação com a *Salmonella* pode estar relacionada a diferentes fontes, porém, a pasteurização é capaz de eliminá-la (FRANCO & LANDGRAF, 1996).

As análises de *Estafilococos* apresentaram crescimento de microrganismos, porém os resultados obtidos estão dentro dos limites permitidos na legislação para queijos de muito alta umidade (BRASIL, 2001; BRASIL, 1996). Os *Staphylococcus aureus* são micro-organismos que geralmente são encontrados na água, ar, poeira, leite, esgotos, chão, superfícies e todos os materiais que entram em contato com o homem e sobrevivem muito bem no ambiente, mas sua principal origem é o nariz, a garganta e a pele do homem e dos animais (ALBUQUERQUE, 2006). Supõe-se que essa contaminação tenha advindo da matéria-prima usada na elaboração do queijo, mais especificamente do leite bovino, visto que existe uma maior concentração de microrganismos no queijo misto e a matéria-prima pode ser via de contaminação para esse tipo de microrganismo.

Levando em consideração que todos os resultados das análises microbiológicas realizadas no presente trabalho estavam dentro dos padrões determinados pela legislação (BRASIL, 2001), isso indica que a qualidade da matéria prima e as condições de processamento e estocagem foram realizadas de forma adequadas para a produção dos queijos.

5.2 Análises físico-químicas

Na tabela 2 encontram-se os resultados das análises físico-químicas realizadas nas amostras do queijo tipo cottage caprino e misto.

Tabela 2: Perfil físico-químico das amostras de queijo tipo cottage caprino (A1) e misto (A2).

AMOSTRAS	MÉDIAS							
	Lactose	PH	Acidez Total	Lipídios %	Umidade %	Cinzas %	Proteína %	Extrato Seco Total
QUEIJO CAPRINO (A1)	13,3	4,17	0,36	51,05	86,82	3,11	11,82	12,74
QUEIJO MISTO (A2)	15,41	4,48	0,54	52,36	83,19	3,24	12,10	16,76

*Teste de comparação de médias de Mann-Whitney U (5% de significância).

Para os queijos avaliados, não houve diferença realizando-se teste de média ($p < 0,05$) para os parâmetros de lactose, ph, Acidez titulável em ácido láctico, lipídios, umidade, cinzas, proteínas e extrato seco total.

A semelhança encontrada para a totalidade dos itens da composição pode ser explicada pelo fato dos leites de cabra e vaca possuírem faixas de concentração semelhantes dos nutrientes como proteínas, lipídios, cinzas e lactose, quando comparado ao leite de cabra (PANDYA, GHODKE, 2007; HAENLEIN, 2004).

Com relação ao PH, os valores encontrados nas duas amostras foram 4,17 e 4,48, para A1 e A2 respectivamente, sem significância entre as amostras. O pH tem um importante papel nas características sensoriais dos queijos devido à sua influência na textura, na atividade microbiana e na maturação, pois algumas reações químicas são catalisadas por enzimas e ocorrem por consequência do coalho e da microbiota, que estão diretamente ligados ao pH (GAVA, 2008). A baixa acidez titulável em ácido láctico, A1 = 0,36% e A2 = 0,54% após a fabricação pode ter ocorrido em virtude das etapas do processo de fabricação do queijo tipo cottage. De acordo com Araújo, 2007, o aquecimento da massa até 50°C ocasiona a inativação da cultura mesofílica *starter* adicionada, além disso, as lavagens consecutivas no final do processo contribuem para redução da acidez. A acidez é decorrente da produção de ácido láctico a partir da degradação da lactose pelas bactérias tendo influência direta no pH e na expulsão de soro da massa durante a fabricação e na fase inicial da cura (SOUZA et al., 2014).

Quanto ao teor de umidade, as duas amostras apresentaram umidade de A1 = 86,82% e A2 = 83,19%, caracterizando-se como queijos de alta umidade ($46\% < \text{umidade} < 55\%$). Os valores de umidade encontrados no presente trabalho estão dentro do intervalo obtidos por (FRANCISQUETI, 2009), que ao estudar o padrão físico-químico que queijos tipo cottage produzido por método tradicional e enzimático, observou que o teor de umidade produzido pelo queijo do processo enzimático foi de 85,5%, podendo ser caracterizado como queijo de

muito alta umidade (acima de 55%), resultados semelhantes aos percentuais encontrados neste estudo.

O valor proteico detectado nas amostras foram 11,82% e 12,10% para A1 e A2 respectivamente, não apresentando variações de significância entre as amostras. Esses valores são semelhantes a encontrados por Paródia (2010) ao estudar o desenvolvimento de queijo cottage simbiótico. O teor de proteína do leite é influenciado pelas características genéticas e fisiológicas do animal, mas também por fatores ambientais como alimentação, temperatura ambiente, etc. (NORO, et al. 2006; GEISSLER & POWERS, 2010).

Atualmente a legislação brasileira não prevê padrões de identidade e qualidade específicos para o queijo tipo cottage. No entanto, os dados obtidos da composição físico-química assemelham-se com outros autores encontrados na literatura.

5.3 Caracterização sensorial

5.3.1 Teste triangular

Tabela 3: Teste de diferença triangular do queijo tipo cottage caprino (A1) e queijo tipo cottage misto (A2)

AMOSTRA	VALOR (N°)	VALOR (%)
AMOSTRA_754	7	8,6
AMOSTRA_632	16	19,7
AMOSTRA_916	58	71,6

A Tabela 3 apresenta uma planilha que mostra que 7 pessoas disseram que a amostra 754 era a diferente, 16 pessoas disseram que a amostra 632 era a diferente e 58 pessoas disseram que a amostra 916 era a diferente.

Os testes estatísticos mostraram que não há diferenças entre as amostras 754 e 632, mas que há diferenças entre as duas e a amostra 916, sendo então a amostra 916 considerada “a diferente”. Portanto, é possível concluir que, em média 71,6% dos participantes foram capazes de identificar a amostra diferenciada.

5.3.2 Método de rede *check- all- that- apply* (CATA)

A representação dos dados obtidos com o método CATA indicou que todos os termos foram bem diferenciados nos dois queijos tipo cottage avaliados na Figura 5. Apesar do fato da frequência dos termos citados estarem estreitamente relacionados à intensidade, esse teste não fornece informação quantitativa, uma vez que os consumidores só avaliam se um termo é

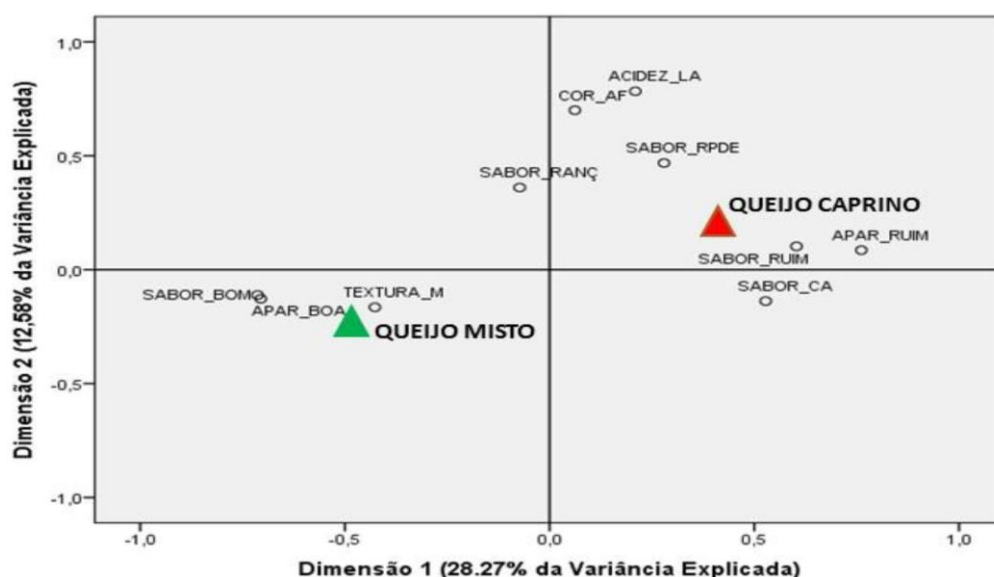
apropriado ou não para descrever o produto, e não registram a intensidade percebida (VARELA e ARES, 2012).

Quanto às características sensoriais, em geral, o queijo tipo cottage caprino apresentou relevância estatística para descritores pouco aceitos pelos provadores como aparência ruim, amarelo fraco, sabor ruim, sabor caprino acentuado, ligeiramente ácido, sabor residual persistente (depois de engolir) e rançoso. Para o queijo misto foram pontuadas estatisticamente características bem aceitas como a aparência boa, textura macia e sabor bom. Foram observadas frequências muito baixas nas características aroma frutado, aroma defumado, textura borrachenta e sabor amargo.

De acordo com a Análise de componentes principais observa-se que as duas amostras ficaram muito bem definidas em dois quadrantes separados, o primeiro é referente ao queijo cottage tipo misto nele quando gerada a estatística os componentes principais destacados foram os relativos à atributos bem aceitos pelo consumidor, no segundo quadrante estão pontuadas as características relativas ao queijo tipo cottage caprino, onde estão os componentes que não são bem aceitos pelo consumidor, portanto fica claro que o queijo tipo cottage caprino foi mais bem aceito pelo painel de consumidores. Esse julgamento foi comprovado no teste de aceitação onde a amostra A2 se destacou como a mais bem aceita e a amostra A1 como pouco aceita.

O resultado pode ser justificado pelas características sensoriais marcantes do leite caprino, em virtude do seu perfil de ácidos graxos que conferem ao leite caprino odor e sabor característicos que desagradam boa parte da população por ter pouca ou nenhuma memória gustativa relativa a esse tipo de leite (BONFIM, 2013).

Gráfico 1: CATA



Fonte: Autor, 20018.

Os consumidores consideram o sabor como uma das principais propriedades sensoriais, sendo decisivas na seleção, aceitação e ingestão dos alimentos. Os compostos voláteis do leite caprino influenciam na sua aceitação, podendo ser considerado um fator determinante para o consumo, tendo em vista que são abundantes no leite fresco. Muitas substâncias formadoras do sabor que estão presentes no leite de ovelhas são, provavelmente, originadas por intensas mudanças nos compostos do alimento durante a digestão e no metabolismo intermediário provenientes de processos microbianos e enzimáticos (ADDIS *et al.*, 2006).

5.3.3 Teste de Aceitação queijo tipo cottage caprino e cottage misto

A Tabela 4 revela os resultados da aceitação do queijo tipo cottage caprino e misto.

Tabela 4: Aceitação das amostras de queijo tipo cottage caprino e misto.

AMOSTRAS	MÉDIA DE ACEITABILIDADE					AVALIAÇÃO GLOBAL
	APARÊNCIA	COR	AROMA	SABOR	CONSISTÊNCIA	
A1	4,98 ^b	6,40 ^b	5,78 ^b	4,85 ^b	4,83 ^b	5,32 ^b
A2	6,68 ^a	7,47 ^a	6,60 ^a	6,63 ^a	6,16 ^a	6,83 ^a

Os dados relativos ao teste de aceitação atestaram que os atributos aparência, cor, aroma, sabor, consistência e avaliação global da amostra A2 (a) foram mais bem aceitos que os atributos da amostra A1(b). Observou-se que estatisticamente a amostra B difere da amostra A com 5% de significância. A análise estatística determina que a amostra A2 se mostra superior no tocante de todos os atributos pesquisados, visto que obteve notas entre 6 e 8 na escala hedônica sendo consideradas (gostei ligeiramente) e (gostei moderadamente).

De forma geral os queijos tipo cottage caprino e misto, foram considerados regularmente aceitos, pois obtiveram conceito da avaliação global entre cinco e seis, equivalente aos termos hedônico (nem gostei/nem desgostei) e (gostei ligeiramente), resultado este positivo por não despertar rejeita do produto.

Borba (2013), afirma em seu trabalho ao avaliar a aceitação da ricota cremosa elaborada com soro queijo coalho caprino e bovino que não existe prejuízo com relação as características sensoriais da ricota elaborada com soro de leite caprino e bovino, corroborando com o resultado superior de aceitação obtido pelo queijo cottage misto (A2).

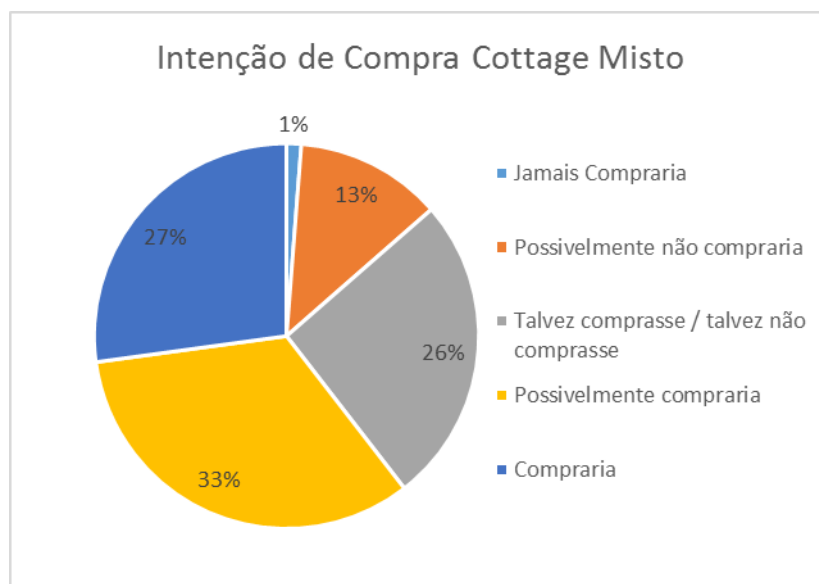
Com relação aos atributos aparência e consistência da amostra A1, recebeu notas menores que a amostra A2, ao serem confrontados observou-se que estatisticamente a amostra B difere da amostra A com 5% de significância. A estatística demonstrou que a amostra A1 apresenta rejeição por ser analisada como equivalente aos termos hedônico (nem gostei/nem desgostei) e (desgoste ligeiramente), apresentando notas entre 4 e 5.

Ao comprar o queijo cottage probiótico com redução de cloreto de sódio Jesus (2014), observou que na formulação menos aceita a presença de soro e aparência pastosa que caracterizou a formulação podem ter influenciado o consumidor na avaliação negativa. Este resultado corrobora com os resultados obtidos n presente trabalho.

5.3.4 Teste de Intenção de compra

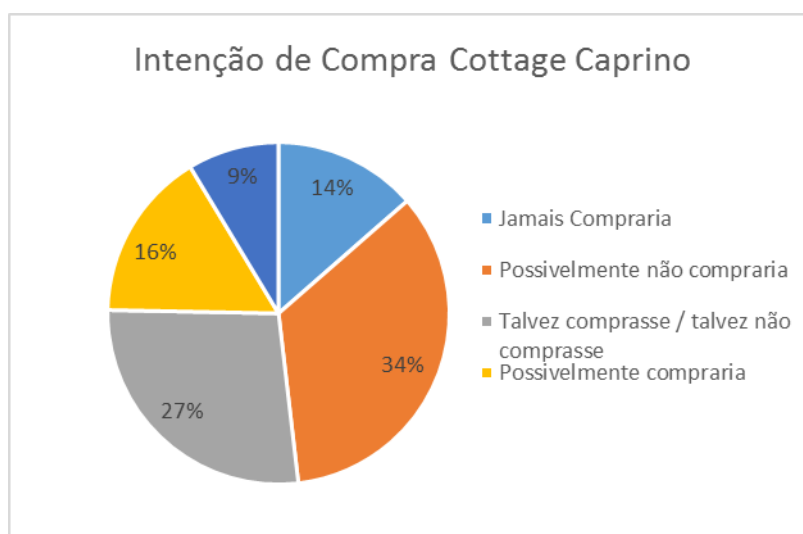
No gráfico 2 está representado o Teste de intenção de compra queijo tipo cottage caprino e misto, quando perguntados em relação ao interesse de adquirir os queijos, a amostra A2 se destacou por apresentar maior intenção de compra do que a amostra A1, pois 27% dos provadores respondeu que compraria e 33% respondeu que possivelmente compraria totalizando 60% do painel de provadores.

Gráfico 2. Teste de intenção de compra queijo tipo cottage misto



No gráfico 2 está representado o Teste de intenção de compra queijo tipo cottage caprino. As médias obtidas pelo queijo tipo cottage caprino com relação a opção de compra 9% dos pesquisados afirmaram que comprariam e 16% possivelmente comprariam o produto, totalizando 25% dos provadores.

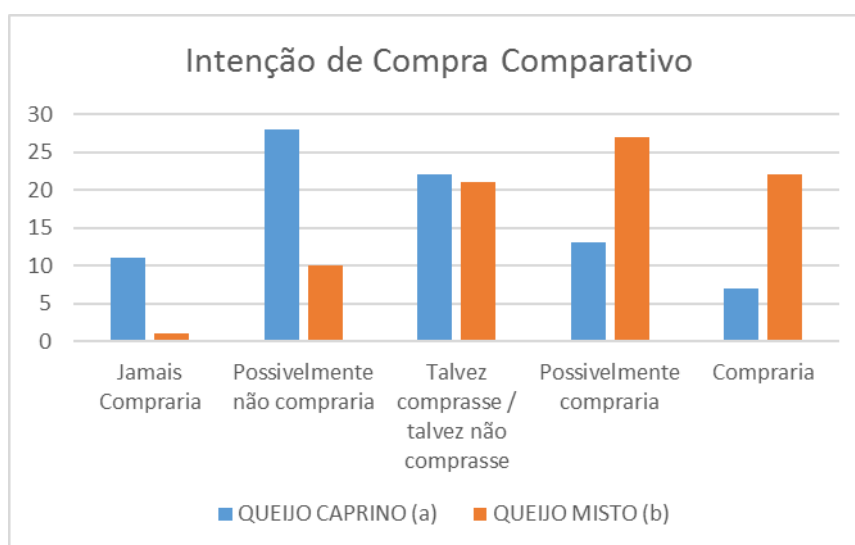
Gráfico 3. Teste de intenção de compra queijo tipo cottage caprino



O gráfico 3 está representa a comparação entre os testes de intenção de compra do queijo tipo cottage caprino e misto, Esses resultados demonstram que a amostra A2 tem uma boa intenção de compra. Em contra partida a amostra A1 não apresentou aceitação com relação intenção de compra.

Bonfim, 2013 afirma que na Europa existe o hábito de fazer produtos com mistura de leites que pode ajudar na adaptação do brasileiro ao sabor caprino, uma vez que na mistura com o leite de vaca pode-se regular a intensidade do produto à preferência do consumidor. Este resultado confirma a análise do autor, pois é perceptível a maior aceitação do cottage misto com relação ao cottage caprino.

Gráfico 4. Teste comparativo de intenção de compra queijo tipo cottage caprino e misto



Segundo Bonfim (2013), embora a região Nordeste seja a maior produtora de leite caprino, o mercado do leite nessa região permanece predominantemente governamental. Não há, como em outras regiões, um hábito de consumo de leite de cabra como produto de mercado, semelhante ao que se observa em regiões menos tradicionais na criação de caprinos. São consumidores do leite de cabra os beneficiários de programas sociais do governo, poucos produtores incorporam o leite na alimentação da sua família e uma gama menor de consumidores urbanos que buscam derivados de alta qualidade e o mercado de indivíduos com alergia ou intolerância ao leite bovino.

O fato do maior consumo ser através de programas sociais cria uma perspectiva promissora com relação a memória gustativa desses indivíduos, na medida em que hoje um número muito grande de indivíduos (na maioria crianças) consome leite de cabra diariamente e podem criar esta memória gustativa, transformando-se em futuros consumidores (BONFIM, 2013). Ressalta-se que pelo menos dois trabalhos de pesquisa feitos no Brasil, demonstraram não haver rejeição ao consumo de leite de cabra em crianças pré-escolares (FISBERG *et al.* 1999 e 2010), o que enfatiza o papel da memória dos adultos na motivação para consumir os lácteos caprinos.

6. CONCLUSÃO

O presente estudo demonstrou que as duas amostras queijos de tipo cottage caprino e misto encontravam-se dentro dos padrões microbiológicos estabelecidos pela legislação vigente. Os resultados físico-químicos, não apresentaram variações significativas entre as duas amostras. Já os testes sensoriais de aceitação e intenção de compra demonstraram que, de forma geral, a amostra A2 foi considerada bem aceita e com boa intenção de compra, já a amostra A1 não foi bem aceita pelos provadores. Por tanto, a amostra A2 apresentou melhor potencial de mercado. Do ponto de vista sensorial e tecnológico sugere-se que sejam elaborados queijos tipo cottage misto com diferentes percentuais de leite caprino e bovino. Para que ocorra o desenvolvimento da caprinocultura como atividade econômica no Nordeste brasileiro é necessário que sejam feitos maiores investimentos em políticas-públicas que capacitem o homem do campo com relação as inovações tecnológicas, condições sanitárias e manejo adequado da criação caprina visando uma maior produtividade do rebanho e viabilizando a atividade econômica como forma de desenvolvimento local.

REFERÊNCIAS

- ADDIS, M., PINNA, G., MOLLE, G., FIORI, M., PIRISI, A., et al. The inclusion of a daisy plant (*Chrysanthemum coronarium*) in dairy sheep diet: 2. Effect on the volatile fraction of milk and cheese. **Livestock Science**, v.101, p.68-80, 2006.
- AH-LEUNG, S., BERNARD, H., BIDAT, E., PATY, E., RANCÉ, F., et al. Allergy to goat and sheep milk without allergy to cow's milk. **Allergy**, 61:1358-1365, 2006.
- ALBUQUERQUE, W. F., VIEIRA, R. H. S. F., Isolamento de *Staphylococcus aureus* do gelo, água, bancadas e vendedores de pescado da feira do Mucuri; **Revista Ciência Agronômica**, v. 37, p. 299-303, 2006.
- ALCANTARA, M. FREITAS, S. Á., CASTRO, D. de G. Rapid and versatile sensory descriptive methods—an updating of sensory science. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 21, 2018.
- AMERINE, M. A.; PANGBORN, R. M.; ROESSLER, E. M. A Principle of Sensor Evaluation of Foods. New York: **Academic Press**, 1967.
- ANDRADE, A. A. Estudo do perfil sensorial, físico-químico e aceitação de Queijo de Coalho produzido no Ceará. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2006.
- ARAÚJO, C., MONTEBELLO, N., BOTELHO, R., BORGIO, L. Alquimia dos alimentos. 3. ed. Brasília: Senac, 312 p, 2014.
- ARAÚJO, E. A., FERNANDES, A.C., SANTOS, E. L., MANSUR, M. F., ALENCAR, C. M. Produção de queijo tipo cottage simbiótico e estudo de sobrevivência das células probióticas quando expostas a diferentes estresses. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 39, n. 2, p. 111-118, 2009.
- BONFIM, M. A. D.; Santos, K. M.O. ; Queiroga, R. de C. R. do E. ; Cordeiro, P. C. ; Oliveira, L. S.; Produção e Qualidade do Leite de Cabra no Brasil. XXIII Congresso Brasileiro De Zootecnia. Paraná, 2013.
- BORBA, K.K.S. Desenvolvimento e caracterização de ricota cremosa elaborada com soro queijo coalho caprino e bovino. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos). Departamento de Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2013.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 68, de 12 de Dezembro de 2006. Métodos analíticos oficiais físico-químicos para controle de leite e produtos lácteos (revoga Instrução Normativa nº 22, de 14 de Abril de 2003). Diário Oficial da União, Brasília, 14 de Dezembro de 2006.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Queijos. Portaria nº 146, de 07 de março de 1996. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília- DF, 11 de março de 1996.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC n. 12, de 02 de janeiro de 2001. Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília- DF, 10 de janeiro de 2001.

BRITO, C., PINO, M., MOLINA, L. H.C., MOLINA, I. V., HORZELLA, M. R, et al. Queso cottage elaborado com cultivo láctico redi-set y dvs, usando crema lactea homogeneizada y sin homogeneizar. **Revista Chilena de Nutrición**, v. 33, n. 1, Santiago, 2006.

CUNHA, M. A. DA; SILVA, M. R. e. Métodos de detecção de microrganismos indicadores. Saúde & Ambiente em Revista, v.1, n.1, p.09-13, Duque de Caxias, 2006.

DIARY PRODUCTS. United States Departamento of Agriculture. National Agriculture Statistics Service, USA, 2002.

DOOLEY, L.; LEE, Y. S.; MEULLENET, J. F. The application of check-all-that-apply (CATA) consumer profiling to preference mapping of vanilla ice cream and its comparison to classical external preference mapping. **Food Quality and Preference**, v. 21, p. 394-401, 2010.

DRAKE, S. L., LOPETCHARAT, K., & DRAKE, M. A. Comparison of two methods to explore consumer preferences for cottage cheese. **Journal of Dairy Science**, v. 92, n.12, p. 5883-5897, 2009.

DUTCOSKY, Silvia. D. Análise Sensorial de alimentos. Curitiba: Champagnat, 4.ed. rev. ampl, 2013.

EMBRAPA, Magalhães K. MARTINS E. C.SOUZA J. F. BARBOSA, C. GUIMARÃES V. Panorama e perspectiva nacional da Ovinocultura e Caprinocultura. Embrapa. Sobral-Ce, 2016

FARIA, E. V.; YOTSUYANAGI, K. Técnicas de Análise Sensorial. Campinas: ITAL/LAFISE, 116 p. 2002.

FARKYE, N.Y. Cheese technology. **International Journal of Dairy Technology**, v. 57, n. 2/3, p. 91-98. 2004.

FISBERG, M., HORTA, P. M., SANTOS, L.C., AMICI, M.R.. BOMFIM, M.A.D. Modification of constituents and exploration of functional properties of goat's milk: effects on the health and nutritional status of preschoolers. **Journal of Medicine and Medical Sciences**, 1:412-417, 2010.

FISBERG, M., NOGUEIRA, M., FERREIRA, A.M.A., FISBERG, R.M. Aceitação e tolerância de leite de cabra em pré-escolares. **Revista Pediatria Moderna**. 35:7, 1999.

FRANCISQUETI, F. V.; BRAGA, C. P.; GOMES, M. I. F. V. Diferenças Nutricionais Entre Queijo Cottage Produzido Por Método Tradicional E Enzimático, Avaliação Da Preferência E Ingestão Média De Leite E Derivados Por Parcela Da População. **Rev. Simbio-logias**, Botucatu, v. 2, n. 1, p.102-113, maio 2009.

FRANCO, B. D. G. M. LANDGRAF. M. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo: **Atheneu**, 1996.

GAVA, A. J.; SILVA, C. A. B.; GAVA J. R. F. **Tecnologia de alimentos: princípios e aplicações**. Nobel. São Paulo, 2008.

GEISSLER, C. E POWERS, H. **Human Nutrition**, Churchill Livingston Elsevier, Londres, p.748, 2010.

HAENLEIN, G.F.W. Goat milk in human nutrition. **Small Ruminant Research**, 51:155-163, 2004.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Ministério do Planejamento, IBGE, Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil / IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. - Rio de Janeiro: IBGE, 2011.150 p. IBGE, Orçamento e Gestão –. Produção Pecuária Municipal – 2013, Rio de Janeiro, V.4, p.1-108, 2013.

IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática. Banco de Dados Agregados.Tabela Efetivo dos rebanhos. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pecua/default.asp?t=2&z=t&o=24&u1=1&u2=1&u3=1&u4=1>>

JESUS, A. L. T. de, Redução de cloreto de sódio em queijo cottage probiótico: características físico-químicas, microbiológicas e aceitação sensorial. Dissertação (mestrado em engenharia de alimentos) Universidade Estadual de Campinas -Unicamp, Campinas, SP: [s.n.], 2014.

MAIA, M. S; Gomes, J. T.; Silva, J. G. M.; Rego, M. M. T.; Leal, W. S. Sistema de produção de caprino leiteiro para a agricultura familiar. Natal: EMPARN, 2010. p.57

MEYNERS, M.; CASTURA, J. C. Check-All-That-Apply Questions. In: Varela, P.; Ares, G. Novel Techniques in Sensory Characterization and Consumer Profiling, 1º ed, CRC Press 2014, p.272 – 305

NATIONAL DAIRY COUNCIL. Health benefits of dairy foods: an update. **Dairy Council Digest**, v.78, n.6, p.33– 8, 2007.

NICOLETTI, G., VERDI, K. J., ENDRES C. M. Desenvolvimento de queijo tipo cottage sem lactose com adição de fibras e redução de sódio e gordura. **Rev. Inst. Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 71, n. 4, p. 186-196, out/dez, 2016

NORO, G.; GONZÁLEZ, F. H. D.; CAMPOS, R.; DÜRR, J. W. Fatores ambientais que afetam a produção e a composição do leite em rebanhos assistidos por cooperativas no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, p. 1129-1135, 2006.

OLIVEIRA, M. E.G. Desenvolvimento de formulações de Bebidas Lácteas Fermentadas a partir de soro de leite de cabra. 2009. 77p. Dissertação (Mestrado em Ciências e Tecnologia de Alimentos) Universidade Federal Da Paraíba, João Pessoa, Paraíba.

ORDÓÑEZ, J. A.(ORG). Tecnologia de Alimentos: Alimentos de origem animal.V.2 Porto Alegre: ARTMED, 2005.

PALERMO, J. R. Análise Sensorial: fundamentos e métodos. Rio de Janeiro: Ed.Atheneu, 2015.

PANDYA, A.; GHODJE, K. Goat and sheep milk products other than cheeses and yoghurt. **Small Ruminant Research**, v. 68, p.193-206, 2007.

PARK, Y. W. Proteolysis and lipolysis of goat milk cheese. **Journal of Dairy Science**, Lancaster, v. 84, p. 84-92, 2001.

PARODIA, C. G. Desenvolvimento de queijo Cottage simbiótico. Dissertação (mestrado em Ciência e Tecnologia dos Alimentos) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, p. 120, 2010.

PERDIGÃO, N. R. O. F; OLIVEIRA, L. S; CORDEIRO, A. G. P. C. Sistemas de produção de caprinos leiteiros. Anais do 13º Workshop sobre Produção de Caprinos na Região da Mata Atlântica. Embrapa Caprinos e Ovinos. Sobral-CE, 2016.

PEREIRA, R. A.G., QUEIROGA, R. C. R. E., VIANNA, R. T., OLIVEIRA, M. E. G. Qualidade química e física do leite de cabra distribuído no Programa Social “Pacto Novo Cariri” no Estado da Paraíba. **Rev Inst Adolfo Lutz**, 64(2):205-211, 2005.

PERRY, K. S. P. Queijos: Aspectos químicos, bioquímicos e microbiológicos. Quim. Nova. Belo Horizonte-MG. Vol 27, n 2, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdn/v27n2/19276.pdf>> Acesso em 28/02/18

ROBERT, N. F. Fabricação de queijos especiais a partir do leite de vaca. Dossiê Técnico. REDETEC Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2007.

RODRIGUES, F. C. Lácteos especiais. Juiz de Fora: Concorde Editora Gráfica, 1999. 1 51 p. SAS Institute. SAS User’s Guide: Statistics; Version 8.0. SAS Institute, Cary, NC, USA. 1999.

SILANIKOVE N., LEITNER, G., MERINC, U., PROSSER, C. G. Recent advances in exploiting goat’s milk: Quality, safety and production aspects. **Small Ruminant Research**, 89:110-124, 2010.

SOUZA, A. Z. B.; ABRANTES, M. R.; SAKAMOTO, J. B. A. S.; LIMA, P. O.; LIMA, R. N.; ROCHA, M. O. C.; PASSOS, Y. D. B. Aspectos físico-químicos e Microbiológicos do queijo tipo coalho comercializado em estados do nordeste do Brasil. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 81, p. 30-35, 2014.

VALSECHI, O. A. O leite e seus derivados. Universidade Federal de São Carlos Araras-SP, 2001, p.1-36

VARELA, P; ARES, A. Sensory profiling, the blurred line between sensory and consumer science. A review of novel methods for product characterization. **Food Research International**, 48 (2012) 893- 908.

VIANA, G. A.; FURTADO, M.; MARTINS, J. M. Produção de queijo tipo Cottage por acidificação direta do leite com ácido láctico como coadjuvante no processo de fermentação.

In: **Anais do XIX Congresso Nacional de Laticínios, Juiz de Fora, MG, Brazil: Instituto de Laticínios Cândido Tostes**. 2002. p. 1-7.

YANG, C. J.; DING, W.; MA, L. J.; JIA, R. Discrimination and characterization of different intensities of goaty flavor in goat milk by means of an electronic nose. **Journal Dairy of Science**, v. 98, p. 55–67, 2015.

APÊNDICE 1

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO REGIONAL
GRADUAÇÃO EM GASTRONOMIA

TESTE DE ACEITAÇÃO/CATA do Queijo Cottage Caprino

Consumidor: _____ AMOSTRA: _____

Você está recebendo uma amostra de **Queijo Cottage caprino**. Por favor, prove-a e marque o quanto você gostou na escala abaixo. Em seguida, pontue a amostra na tabela de atributos.

1. ☐ 2. ☐ 3. ☐ 4. ☐ 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐ 8. ☐ 9. ☐
desgostei desgostei desgostei desgostei não gostei gostei gostei gostei gostei
extremamente muito moderadamente ligeiramente e nem desgostei ligeiramente moderadamente muito extremamente

ATRIBUTOS	AMOSTRA (Códigos)
Aparência	
Cor	
Aroma	
Sabor	
Consistência	
Avaliação global	

Marque todas as palavras que você considera adequadas para descrever esse queijo iniciando pela coluna da esquerda:

Cor amarela fraca ()	Textura grumosa (presença de grumos) ()
Cor branca ()	Ligeiramente ácido ()
Cor amarela intensa ()	Pouco salgado ()
Aparência boa ()	Sem amargor ()
Aparência ruim ()	Muito salgado ()
Superfície lisa ()	Amargo ()
Presença de furinhos amarelos ()	Salgado no ponto ()
Grumos visíveis ()	Sabor característico de queijo de cabra ()
Odor caprino intenso ()	Sabor ruim ()
Odor característico de cabra ()	Rançoso ()
Aroma frutado ()	Sabor bom ()
Aroma defumado ()	Sabor de defumado ()
Textura macia ()	Sabor caprino acentuado ()
Textura firme ()	Sabor de frutado ()
Textura borrachenta ()	Sabor residual persistente (depois de engolir) ()

INTENÇÃO DE COMPRA

Agora indique sua atitude de compra marcando um X em umas das opções abaixo:

- () compraria
() possivelmente compraria
() talvez comprasse/ talvez não comprasse
() possivelmente não compraria
() jamais compraria

Comentários: _____

OBRIGADA!

APÊNDICE 2

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO REGIONAL
GRADUAÇÃO EM GASTRONOMIA

TESTE DE ACEITAÇÃO /CATA do Queijo Cottage Misto (Caprino e Bovino)

Consumidor: _____ AMOSTRA: _____

Você está recebendo uma amostra de **Queijo Cottage misto**. Por favor, prove-a e marque o quanto você gostou na escala abaixo. Em seguida, pontue a amostra na tabela de atributos.

1. ☐ desgostei extremamente 2. ☐ desgostei muito 3. ☐ desgostei moderadamente 4. ☐ desgostei ligeiramente 5. ☐ não gostei e nem desgostei 6. ☐ gostei ligeiramente 7. ☐ gostei moderadamente 8. ☐ gostei muito 9. ☐ gostei extremamente

ATRIBUTOS	AMOSTRA (Códigos)
Aparência	
Cor	
Aroma	
Sabor	
Consistência	
Avaliação global	

Marque todas as palavras que você considera adequadas para descrever esse queijo iniciando pela coluna da esquerda:

Cor amarela fraca ()	Textura grumosa (presença de grumos) ()
Cor branca ()	Ligeiramente ácido ()
Cor amarela intensa ()	Pouco salgado ()
Aparência boa ()	Sem amargor ()
Aparência ruim ()	Muito salgado ()
Superfície lisa ()	Amargo ()
Presença de furinhos amarelos ()	Salgado no ponto ()
Grumos visíveis ()	Sabor característico de queijo de cabra ()
Odor caprino intenso ()	Sabor ruim ()
Odor característico de cabra ()	Rançoso ()
Aroma frutado ()	Sabor bom ()
Aroma defumado ()	Sabor de defumado ()
Textura macia ()	Sabor caprino acentuado ()
Textura firme ()	Sabor de frutado ()
Textura borrachenta ()	Sabor residual persistente (depois de engolir) ()

INTENÇÃO DE COMPRA

Agora indique sua atitude de compra marcando um X em umas das opções abaixo:

- () compraria
() possivelmente compraria
() talvez comprasse/ talvez não comprasse
() possivelmente não compraria
() jamais compraria

Comentários: _____

OBRIGADA!

APÊNDICE 3

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO REGIONAL
GRADUAÇÃO EM GASTRONOMIA

Teste de Diferença Triangular

Consumidor: _____ Data: _____

Você está recebendo três amostras de **Queijo Cottage caprino e cottage misto (caprino/bovino)**. Destas duas são iguais e uma é diferente. Prove-as da esquerda para direita e faça um círculo ao redor da amostra diferente. Antes de cada avaliação, você deverá fazer uso da água e da bolacha.

Amostra 754

Amostra 632

Amostra 916

APÊNDICE 4

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) utilizado na análise sensorial de queijo tipo cottage caprino e cottage misto (caprino/bovino)

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Prezado (a) Senhor (a)

Esta pesquisa trata da elaboração e caracterização de queijo tipo cottage caprino e cottage misto (caprino/bovino) e está sendo desenvolvida pela aluna Lys Gabriela Alves Correia Lima sob orientação Professora Renata Ângela Guimarães do Departamento de Gastronomia do Centro de Tecnologia e Desenvolvimento Regional.

Objetivos do estudo:

Elaborar e caracterizar o queijo cottage caprino e cottage misto (caprino/bovino), traçando o seu perfil físico-químico, suas características microbiológicas e avaliar os seus atributos sensoriais verificando a sua aceitação.

- Solicitamos a sua **colaboração** na avaliação sensorial, como também sua **autorização** para apresentar os resultados em congressos e revistas da área, sendo o seu nome mantido em sigilo caso venha a ser publicado em meios impressos ou eletrônicos;
- Só deve participar desta pesquisa quem for consumidor de queijo;
- O provador não corre nenhum **risco** ao provar os queijos, salvo se o mesmo for **alérgico** as proteínas do leite, devendo ser fornecida esta informação antecipadamente;
- Esclarecemos que sua participação no estudo é voluntária e, portanto, o(a) senhor(a) não é obrigado(a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelo Pesquisador(a). Caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhum dano, nem haverá modificação na assistência que vem recebendo na Instituição.
- Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.
- O provador estará **beneficiando** a pesquisa, ajudando no desenvolvimento de um produto elaborado com características sensoriais diferenciadas.

Diante do exposto, declaro que fui devidamente esclarecido(a) e dou o meu consentimento para participar da pesquisa e para publicação dos resultados.

OBS.: Todas as folhas do TCLE devem estar rubricadas pelo pesquisador e pelo provador.

Assinatura do Participante da Pesquisa

Contato com o Pesquisador (a) Responsável:
Pesquisador(a) Renata Ângela Guimarães
Telefone: (83)99127-5962
CEP: 58.051-900 – João Pessoa/PB
Email: ragui8@yahoo.com.br
Atenciosamente,

Contato com o comitê de ética do CCS:
Centro de Ciências da saúde - 1º andar
Campus I - Cidade Universitária
Fone: (83)3216 7791
E-mail: eticaccsufpb@hotmail.com

Assinatura do Pesquisador Responsável

ANEXO 1

UFPB - CENTRO DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Elaboração de Cottage Caprino, Bovino e sua mistura: uma inovação gastronômica

Pesquisador: RENATA ANGELA GUIMARÃES MISHINA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 87006918.7.0000.5188

Instituição Proponente: Universidade Federal da Paraíba

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.680.054

Apresentação do Projeto:

Pesquisadora pretende elaborar um queijo cottage caprino, bovino e sua mistura e avaliar suas características físico-químicas, microbiológicas e sensoriais através de 50 provadores no laboratório de análise sensorial do CTDR-UFPB.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Elaborar queijo tipo cottage a partir de leite caprino, bovino e sua mistura caracterizando-os quanto aos aspectos microbiológicos, físico-químicos e sensoriais.

Objetivo Secundário:

- Desenvolver um novo produto lácteo
- Avaliar os aspectos microbiológicos
- Analisar a composição físico-química
- Caracterizar sensorialmente o queijo
- Mensurar a aceitação e intensão de compra

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

O provador não corre nenhum risco ao provar os queijos, salvo se o mesmo for alérgico as

Endereço: UNIVERSITARIO S/N

Bairro: CASTELO BRANCO

CEP: 58.051-900

UF: PB

Município: JOÃO PESSOA

Telefone: (83)3216-7791

Fax: (83)3216-7791

E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br

UFPB - CENTRO DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA



Continuação do Parecer: 2.680.054

proteínas do leite, devendo ser fornecida esta informação antecipadamente.

Benefícios:

Ter a oportunidade de conhecer um produto inovador no mercado.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa interessante na área gastronômica, no entanto observa-se falhas na metodologia que não esta bem fundamentada.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos de apresentação obrigatória atendem aos requisitos formais do CEP, uma vez que a pesquisadora atendeu as recomendações do CEP.

Recomendações:

Não há recomendações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Sou de parecer favorável a execução desse projeto de pesquisa, salvo melhor juízo.

Considerações Finais a critério do CEP:

Certifico que o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba – CEP/CCS aprovou a execução do referido projeto de pesquisa.

Outrossim, informo que a autorização para posterior publicação fica condicionada à submissão do Relatório Final na Plataforma Brasil, via Notificação, para fins de apreciação e aprovação por este egrégio Comitê.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Outros	folha.pdf	24/05/2018 09:36:57	Eliane Marques Duarte de Sousa	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Anuencia.pdf	24/05/2018 09:34:14	Eliane Marques Duarte de Sousa	Aceito
Cronograma	cronograma.pdf	24/05/2018 09:33:36	Eliane Marques Duarte de Sousa	Aceito

Endereço: UNIVERSITARIO S/N

Bairro: CASTELO BRANCO

CEP: 58.051-900

UF: PB

Município: JOAO PESSOA

Telefone: (83)3216-7791

Fax: (83)3216-7791

E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br

**UFPB - CENTRO DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA**



Continuação do Parecer: 2.680.054

Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1107674.pdf	04/05/2018 11:48:28		Aceito
Outros	CARTA_DE_ANUENCIA.doc	04/05/2018 11:47:41	RENATA ANGELA GUIMARÃES MISHINA	Aceito
Cronograma	Cronograma.docx	04/05/2018 11:44:22	RENATA ANGELA GUIMARÃES MISHINA	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto.pdf	04/05/2018 10:55:41	RENATA ANGELA GUIMARÃES MISHINA	Aceito
Outros	teste_triangular.docx	05/04/2018 20:12:31	RENATA ANGELA GUIMARÃES MISHINA	Aceito
Outros	teste_de_aceitacao.docx	05/04/2018 20:12:05	RENATA ANGELA GUIMARÃES MISHINA	Aceito
Orçamento	Orcamento.docx	05/04/2018 20:09:06	RENATA ANGELA GUIMARÃES MISHINA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle.docx	05/04/2018 20:06:40	RENATA ANGELA GUIMARÃES MISHINA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	TCC.docx	05/04/2018 20:06:20	RENATA ANGELA GUIMARÃES MISHINA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao.pdf	05/04/2018 20:05:15	RENATA ANGELA GUIMARÃES MISHINA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

JOAO PESSOA, 28 de Maio de 2018

**Assinado por:
Eliane Marques Duarte de Sousa
(Coordenador)**

Endereço: UNIVERSITARIO S/N

Bairro: CASTELO BRANCO

CEP: 58.051-900

UF: PB

Município: JOAO PESSOA

Telefone: (83)3216-7791

Fax: (83)3216-7791

E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br